

PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL LOCALIDAD SAN
CRISTÓBAL BARRIO SAN BLAS

MARÍA CECILIA CUPAJITA DEDIOS
NICOLÁS CANTOR BUSTAMENTE
SONIA PAOLA ORDOÑEZ ROMERO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

PROGRAMA GERENCIA EN PROYECTOS

BOGOTÁ D.C

PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL LOCALIDAD SAN
CRISTÓBAL BARRIO SAN BLAS

MARIA CECILIA CUPAJITA DEDIOS
NICOLÁS CANTOR BUSTAMENTE
SONIA PAOLA ORDOÑEZ ROMERO

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

Asesor: Édgar Velasco Rojas.

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA GERENCIA EN PROYECTOS
BOGOTÁ D.C

Dedicatoria

A mi esposo y a mi familia que son los motores que me impulsan cada día.

María Cecilia Cupajita Dedios

Doy gracias a Dios, Virgen María, a mi familia, Erik Rojas y mis compañeros Nicolás y María C, por permitir lograr una meta más en mi vida. Agradezco todo su apoyo, comprensión y motivación para continuar mi desarrollo profesional.

Sonia Paola Ordoñez Romero

Agradecimiento

Agradecemos primero a Dios, por la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos y por permitirnos alcanzar esta nueva etapa. A nuestras familias por su apoyo.

A los docentes del programa de la especialización de Gerencia de Proyectos de la Universidad Piloto de Colombia, especialmente al ingeniero Édgar Velasco, a quien agradecemos por el tiempo y el conocimiento que nos permitió consolidar el resultado expuesto en el presente trabajo.

María Cecilia Cupajita, Nicolás Cantor, Sonia Paola Ordoñez Romero

Contenido

Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice de Ilustraciones.....	ix
Índice de Tablas	x
Índice de Anexos	xii
Índice de Abreviaciones	xiii
Resumen Ejecutivo.....	1
Objetivo general del trabajo de grado.....	2
Objetivos específicos.....	2
1. Formulación	3
1.1 Justificación de la investigación.....	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.2.1 Antecedentes del problema.....	3
1.2.2 Árbol de problemas.....	6
1.2.3 Descripción problema principal a resolver.....	6
1.2.4 Árbol de objetivos.....	7
1.3 Alternativas de solución.....	8
1.3.1 Identificación de alternativas para solucionar el problema.....	8
1.3.2 Selección de alternativa y consideraciones para la selección (toma de decisión).....	9
1.3.3 Descripción general de la alternativa seleccionada.....	9
1.4 Objetivos del proyecto caso.....	9
1.4.1 Objetivo general.....	9
1.4.2 Objetivos específicos.....	10
1.5 Marco metodológico para la realización del trabajo de grado.....	10
1.5.1 Fuentes de información.....	10
1.5.1.1 Fuentes de información según el origen.....	10
1.5.1.2 Fuentes de información según su contenido o nivel informativo.....	11
1.5.2 Tipos y métodos de investigación.....	12
1.5.3 Herramientas.....	12
1.5.4 Supuestos y restricciones.....	12
1.5.5 Entregables del trabajo de grado.....	13

1.5.5.1	<i>Descripción del producto proyecto caso</i>	13
1.5.5.2	<i>Proyecto caso</i>	14
1.5.5.3	<i>Derecho a una vivienda adecuada</i>	15
2.	Estudios y evaluaciones.....	17
2.1	Estudio técnico.....	17
2.1.1	Descripción general de la organización.....	17
2.1.2	Direccionamiento estratégico.....	17
2.1.2.1	<i>Misión</i>	17
2.1.2.2	<i>Visión</i>	18
2.1.2.3	<i>Valores</i>	18
2.1.2.4	<i>Políticas</i>	18
2.1.2.5	<i>Objetivos de la compañía</i>	19
2.1.2.6	<i>Mapa de procesos</i>	20
2.1.2.7	<i>Mapa estratégico</i>	20
2.1.2.8	<i>Cadena de calor de la organización</i>	21
2.1.2.9	<i>Cadena de abastecimiento</i>	21
2.1.2.10	<i>Estructura organizacional</i>	22
2.1.3	Análisis y descripción del proceso, o el bien, o el producto, o el resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.....	22
2.1.4	Estado del arte (marco teórico relacionado con: proceso o bien o producto o resultado).....	23
2.1.5	Aplicación del estado del arte – Diseño conceptual del proceso o bien o producto o resultado.....	28
2.2	Estudio de mercado.....	30
2.2.1	Población.....	30
2.2.2	Dimensionamiento de la demanda.....	30
2.2.3	Dimensionamiento de la oferta.....	30
2.2.4	Precios.....	31
2.2.5	Punto equilibrio oferta – demanda.....	31
2.3	Sostenibilidad.....	31
2.3.1	Social.....	32
2.3.2	Conclusiones o reflexiones del entorno.....	35
2.3.3	Ambiental.....	36
2.3.3.1	<i>Análisis ciclo de vida del producto, o el bien, o el servicio, o el resultado (Eco-indicador 99, ISO 14040/44TR14047 y PAS 2050)</i>	36
2.3.3.1.1	<i>Ciclo de vida</i>	36

2.3.3.2	<i>Definición y cálculo de los eco – indicadores.</i>	44
2.3.4	Económica.....	46
2.3.5	Involucrados.....	46
2.3.5.1	<i>Matriz dependencia.</i>	48
2.3.5.2	<i>Matriz de temas y respuestas.</i>	48
2.3.6	Riesgos.....	49
2.3.6.1	<i>Risk breakdown structure – RiBS.</i>	49
2.3.6.2	<i>Categoría del riesgo.</i>	51
2.3.6.3	<i>Análisis cualitativo y cuantitativo.</i>	53
2.3.6.3.1	<i>Análisis cualitativo.</i>	53
2.3.6.3.2	<i>Análisis cuantitativo.</i>	54
2.3.7	Matriz resumen de sostenibilidad.....	57
2.4	Estudio económico – financiero.....	60
2.4.1	EDT/WBS del proyecto; mínimo a cuarto nivel de desagregación.....	60
2.4.2	Definición nivel EDT/WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación.....	62
2.4.3	<i>Resource breakdown structure – REBs.</i>	62
2.4.4	<i>Cost breakdown structure – CBS-</i>	64
2.4.5	Presupuesto del caso de negocio y presupuesto del Proyecto; el presupuesto del Proyecto debe ser el resultado de la programación en MS Project.	65
2.4.6	Fuentes y uso de fondos.....	66
2.4.7	Flujo de caja del proyecto; debe ser el resultado de la programación en MS Project.	66
2.4.8	Evaluación financiera (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales).....	68
2.4.9	Análisis de sensibilidad.....	68
3.	Inicio y planeación del proyecto.....	72
3.1	Documentos del proyecto.....	72
3.1.1	<i>Project charter.</i>	72
3.2	Planes de gestión del proyecto.....	79
3.2.1	Plan del proyecto.....	79
3.2.1.1	<i>Plan de gestión de cambios.</i>	82
3.2.2	Plan de involucrados.....	87
3.2.2.1	<i>Matriz de registro de involucrados.</i>	87
3.2.2.2	<i>Análisis de involucrados.</i>	87
3.2.2.3	<i>Matriz de temas y respuestas.</i>	87

3.2.3	Plan de alcance.....	88
3.2.4	Plan de requerimientos.....	90
3.2.5	Línea base de alcance.	94
3.2.6	Plan de gestión de la programación.	98
3.2.6.1	<i>Línea base de tiempo</i>	99
3.2.6.2	<i>Recursos</i>	100
3.2.6.3	<i>Desempeño</i>	101
3.2.7	Plan de gestión del costo.	102
3.2.7.1	<i>Estructura de desagregación de costo</i>	104
3.2.7.2	<i>Línea base de costo</i>	104
3.2.7.3	<i>Desempeño</i>	104
3.2.8	Plan de gestión de la calidad.....	105
3.2.9	Plan de gestión de la calidad.....	105
3.2.9.1	<i>Métrica de calidad</i>	105
3.2.9.2	<i>Plan de mejora de procesos</i>	106
3.2.10	Plan de gestión de recursos humanos.	108
3.2.10.1	<i>Roles y responsabilidades</i>	111
3.2.11	Plan de gestión de comunicaciones.....	113
3.2.11.1	<i>Matriz de comunicaciones</i>	117
3.2.12	Plan de gestión de riesgos.	119
3.2.12.1	<i>Matriz de registro, análisis y contingencia</i>	124
3.2.12.2	<i>Ficha técnica de riesgos</i>	124
3.2.13	Plan de gestión de adquisiciones.....	125
3.2.13.1	<i>Criterios de selección de proveedores</i>	127
3.2.13.2	<i>Criterios de evaluación de proveedores</i>	128
3.2.14	Plan de sostenibilidad.	129
3.2.14.1	<i>Caracterización breve del entorno</i>	129
3.2.14.2	<i>Matriz P5</i>	140
3.2.15	Plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	141
	Conclusiones.....	144
	Recomendaciones.....	144
	Referencias.....	145

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Árbol de problemas	6
Ilustración 2. Árbol de objetivos.....	8
Ilustración 3. EDP Estructura de desagregación del producto.....	14
Ilustración 4. Mapa de procesos VALOR S.A.....	20
Ilustración 5. Mapa estratégico propuesto VALOR S.A.....	21
Ilustración 6. Cadena de abastecimiento VALOR S.A.....	21
Ilustración 7. Organigrama empresa Valor S.A.....	22
Ilustración 8. Planta apartamento San Blas.....	28
Ilustración 9. Plano primer piso torre San Blas.....	29
Ilustración 10. Plano portería y zonas comunes.....	29
Ilustración 11. Ciclo de vida.....	37
Ilustración 12. Matriz de madurez de un tema social.....	49
Ilustración 13. Estructura de desagregación del riesgo.....	50
Ilustración 14. Estructura de desagregación de recursos.....	63
Ilustración 15. Estructura de desagregación de costos.....	64
Ilustración 16. Paso a paso para realizar la solicitud y aprobación del cambio.....	83
Ilustración 17. Interrelación entre comunicación y los involucrados.....	116
Ilustración 18. Ficha técnica de riesgos.....	124
Ilustración 19. Análisis del proyecto.....	130
Ilustración 20. Ciclo de vida del proyecto.....	132

Índice de Tablas

Tabla 1. Supuestos y restricciones.....	13
Tabla 2. Evolución de la vivienda a través de los años	24
Tabla 3. Evolución de la vivienda de interés social en Colombia	25
Tabla 4. Matriz PESTLE	34
Tabla 5. Factores calificados como muy negativos - Análisis PESTLE	35
Tabla 6. Factores calificados como muy positivos - Análisis PESTLE	35
Tabla 7. Huella de carbono - Energía - Caso de negocio.....	37
Tabla 8. Huella de carbono - Combustible - Caso de negocio.....	38
Tabla 9. Huella de carbono - Energía - Adquisiciones.....	38
Tabla 10. Huella de carbono - Combustible - Adquisiciones	38
Tabla 11. Huella de carbono - Energía - Diseños.....	39
Tabla 12. Huella de carbono - Combustible - Diseños	39
Tabla 13. Huella de carbono - Energía - Licencias.....	40
Tabla 14. Huella de carbono - Combustible - Comercialización	40
Tabla 15. Huella de carbono - Energía - Comercialización	40
Tabla 16. Huella de carbono - Energía - Construcción.....	41
Tabla 17. Huella de carbono - Combustible - Construcción	42
Tabla 18. Huella de carbono - Energía - Cierre.....	42
Tabla 19. Total Cálculo Huella de carbono del proyecto	43
Tabla 20. Eco-indicadores	45
Tabla 21. Matriz de involucrados.....	47
Tabla 22. Matriz de dependencia	48
Tabla 23. Categoría del riesgo	51
Tabla 24. Escalas de probabilidad por ocurrencia.....	53
Tabla 25. Probabilidad e impacto de los riesgos	54
Tabla 26. Matriz de análisis cualitativo de los riesgos	55
Tabla 27. Matriz análisis cuantitativo de los riesgos.....	56
Tabla 28. Matriz P5	58
Tabla 29. Estructura de desagregación de trabajo – EDT.....	61
Tabla 30. Presupuesto proyecto.....	65
Tabla 31. Fuentes y usos de fondos.....	66
Tabla 32. Flujo de caja	67
Tabla 33. Evaluación financiera – Indicadores	68
Tabla 34. Análisis de sensibilidad - Escenario 1.....	69
Tabla 35. Análisis de sensibilidad - Escenario 2.....	70
Tabla 36. Análisis de sensibilidad - Escenario 3.....	71
Tabla 37. Formato de solicitud de cambio.....	84
Tabla 38. Formato de verificación y aceptación de entregables.....	90
Tabla 39. Matriz trazabilidad de requerimientos	93
Tabla 40. Matriz RACI	109
Tabla 41. Matriz de comunicaciones	117
Tabla 42. Mejora Continua de Gestión del Riesgo	119
Tabla 43. Metodología PMBOK®	120

Tabla 44. Matriz RACI riesgos.....	121
Tabla 45. Calendario de actividades del plan de riesgos	123
Tabla 46. Tolerancia del riesgo	123
Tabla 47. Evaluación de proveedores	128
Tabla 48. Resultados.....	129
Tabla 49. Tabla de entradas y salidas.....	133
Tabla 50. Tabla de identificación de impactos.....	135
Tabla 51. Profesiograma	142
Tabla 52. Inspecciones.....	143
Tabla 53. Ponderación variable idea proyecto.....	148
Tabla 54. Ponderación de criterios idea proyecto.....	149
Tabla 55. Rating de satisfacción de la alternativa idea proyecto	149
Tabla 56. Ponderación para cada alternativa idea proyecto.....	149
Tabla 57. Ponderación variable proyecto caso.....	150
Tabla 58. Ponderación de criterios proyecto caso.....	151
Tabla 59. Rating de satisfacción de la alternativa proyecto caso	151
Tabla 60. Ponderación de la alternativa proyecto caso	151

Índice de Anexos

Anexo 1. Técnica nominal de grupo - <i>Scoring</i> para la idea de proyecto.....	148
Anexo 2. Técnica nominal de grupo - <i>Scoring</i> para el proyecto caso.....	150
Anexo 3. Product Scope Statement.....	152

Índice de Abreviaciones

BCH	Banco Central Hipotecario
CUAN	Centro Urbano Antonio Nariño
ICT	Instituto de Crédito Territorial
IPC	Índice de Precios al Consumidor
PMI®	Project Management Institute
UPAC	Unidad de Poder Adquisitivo Constante
UVR	Unidad de Valor Real

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto de grado se fundamenta en la necesidad de las familias menos favorecidas que quieren obtener una vivienda digna, por eso tiene como objetivo la construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Bogotá localidad San Cristóbal. De conformidad con lo anterior nosotros como estudiantes de Universidad Piloto de Colombia aplicamos la metodología de *Project Management Institute PMI®*.

Objetivo general del trabajo de grado

Aplicar los conocimientos adquiridos en la especialización en Gerencia de Proyectos, mediante la estructuración de un proyecto caso aplicando la metodología PMI®, con el fin de dar solución al déficit de vivienda para familias de escasos recursos. Al igual contribuir con el desarrollo económico del país.

Objetivos específicos

- Determinar las características técnicas de las viviendas de interés social actuales en la ciudad de Bogotá, localidad San Cristóbal.
- Divulgar los requisitos legales para la adquisición de Vivienda de Interés Social.
- Mejorar la calidad de vida de las familias participantes ofreciendo una alternativa para adquirir una vivienda digna.
- Disminuir el grado de hacinamiento en la ciudad de Bogotá D. C.

1. Formulación

En este Capítulo se establece el planteamiento del problema y su análisis, con el objetivo de dar solución para lograr obtener los productos necesarios para dicha solución.

1.1 Justificación de la investigación

Sin duda alguna cada vez más las ciudades capitales son puntos de mira de las innumerables familias que tienen como una de sus principales metas poder vivir en las grandes urbes, por diferentes motivos, con la esperanza de mejorar su nivel de vida, independiente que provengan de otras poblaciones más pequeñas o de zonas urbanas en donde generalmente han sido obligados a dejar sus lugares de residencia, llegando a las capitales buscando como sobrevivir preocupándose por conseguir una precaria alimentación y un techo en donde ampararse. Es por tal motivo que surge la idea de la propuesta del proyecto de viviendas de interés social, con la finalidad de cubrir gran parte de la demanda que día a día se genera en las principales ciudades especialmente en Bogotá D.C; por tal motivo el presente trabajo pretende abarcar y analizar las principales variables y factores de mayor incidencia en el proceso de adquisición de vivienda de interés social, valiéndonos para tal fin de las herramientas propuestas y metodologías adecuadas para llevar a cabo una excelente investigación, con el objetivo de crear nuevas alternativas y mecanismos para hacer más fácil, equitativa y oportuna los procesos de asignación de vivienda popular a la comunidad más sufrida y necesitada.

1.2 Planteamiento del problema

A continuación se describe el problema, sus antecedentes y análisis:

1.2.1 Antecedentes del problema.

De acuerdo al artículo primero de la constitución actual colombiana, dice que:

Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de república unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general. (Colombiano E. , 1991)

Precisamente hay que resaltar la parte que reza fundada en el respeto y la dignidad humana, deduciendo de esta manera que las personas y/o núcleos familiares para poder vivir de acuerdo a estos principios rectores deben como mínimo tener los medios para disfrutar de una vivienda en dignas condiciones ya sea en calidad de arrendatarios o de propietarios. (Ciudadana, 2007)

Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.” (Colombiano E. d., 1991).

Teniendo en cuenta que el gobierno nacional ha demostrado un tibio interés para atender y solucionar las necesidades habitacionales de los sectores más pobres y deprimidos, no obstante el factor económico, dependiente de la capacidad de ingresos y de pago del núcleo familiar, ha sido uno de los principales tropiezos para estas familias, sumado por las mismas condiciones a niveles precarios de salubridad de la población por la falta de acceso a los servicios públicos mínimos vitales de acueducto y alcantarillado, además de una deficiente formación.

De acuerdo a vivienda social en altura, la producción de vivienda social en Colombia está marcada por siete periodos, iniciando por decretar las primeras normativas que pretenden incorporar parámetros higiénicos y de salubridad en las viviendas, seguido de la creación de varias instituciones dedicada a la construcción de viviendas como el ICT “Instituto de Crédito Territorial” y el BCH “Banco Central Hipotecario” ofreciendo de esta manera gran cantidad de soluciones de viviendas de aceptada calidad, pero a partir de 1958 con el denominado CUAN “Centro Urbano Antonio Nariño” se siguen presentando alternativas de solución de viviendas populares, pero ya de manera cada vez menos confortables, reduciendo sustancialmente los espacios de las mismas y la

calidad de sus estructuras y diseños. A partir de 1965 inicia un nuevo periodo de transición que llega hasta la década de los ochenta, forjándose las primeras corporaciones de ahorro y vivienda, implementándose el sistema UPAC “Unidad de Poder Adquisitivo Constante” 15 septiembre 1972, en donde a los ciudadanos ya no se les presta en pesos sino en esta unidad de medida, con el enfoque de que la inversión privada sea la que genere los recursos para la construcción de vivienda social, claro como siempre estableciendo mecanismos para poder sacar la mejor rentabilidad a dichas inversiones.

A partir de los noventa se crea los sistemas subsidiados de viviendas previo cumplimiento de ciertos requisitos, de acuerdo a los postulados de la nueva constitución de 1991.

Posteriormente el primero de enero de 2000 crean la denominada UVR “Unidad de Valor Real”, que es certificada por el Banco de la República y refleja el poder adquisitivo con base en la variación del “Índice de Precios al Consumidor” IPC cuyo objetivo principal es calcular el costo de los créditos de vivienda que le permite a las entidades financieras mantener el poder adquisitivo del dinero prestado.

De esta fecha para acá se vienen impulsando varios proyectos inmobiliarios con gestión estatal, las cuales realmente no han podido dar soluciones reales y efectivas a la problemática de vivienda en nuestro país.

Actualmente (2016) la motivación parte de la gestión de ordenamientos territoriales precursores de la producción de vivienda, en esta búsqueda de alternativas de Vivienda de Interés Social para las familias, el distrito se ha visto abocado a generar propuestas, donde el aspecto económico es fundamental al momento de buscar una solución definitiva al problema.

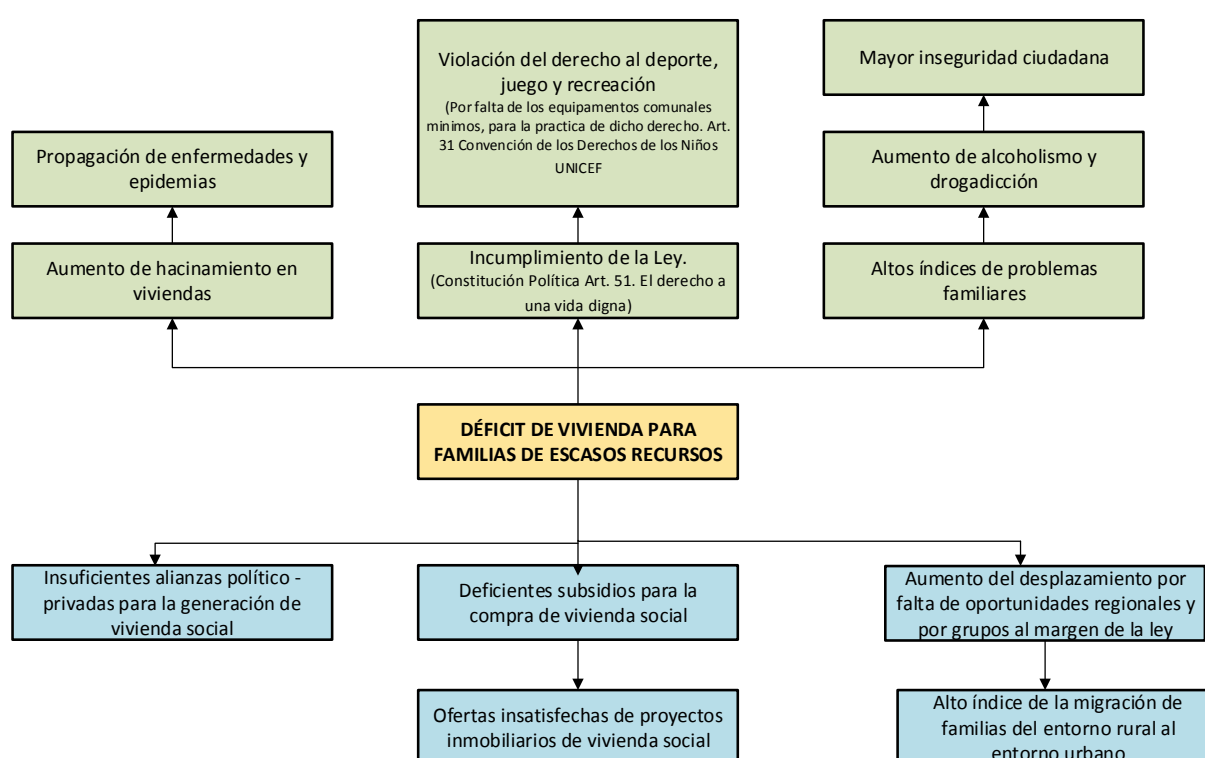
Teniendo en cuenta que la vivienda adecuada fue reconocida como parte del derecho a un nivel de vida adecuado en la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948 y en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966. Toma de ONU Hábitat Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas

para los Derechos Humanos. (2010). El derecho a una vivienda adecuada. *Geneva: United Nations.*

1.2.2 Árbol de problemas.

A continuación se define en la Ilustración 1. Árbol de problemas, el análisis de una situación identificada (problema), de las causas y efectos generados por el mismo.

Ilustración 1. Árbol de problemas



CAUSAS

Fuente: Autores

1.2.3 Descripción problema principal a resolver.

Para poder atender sus necesidades básicas mínimas de protección, sana convivencia y relativa seguridad, ya que si se tiene en cuenta el gran número de personas y grupos familiares que cada vez llegan a las grandes urbes y capitales

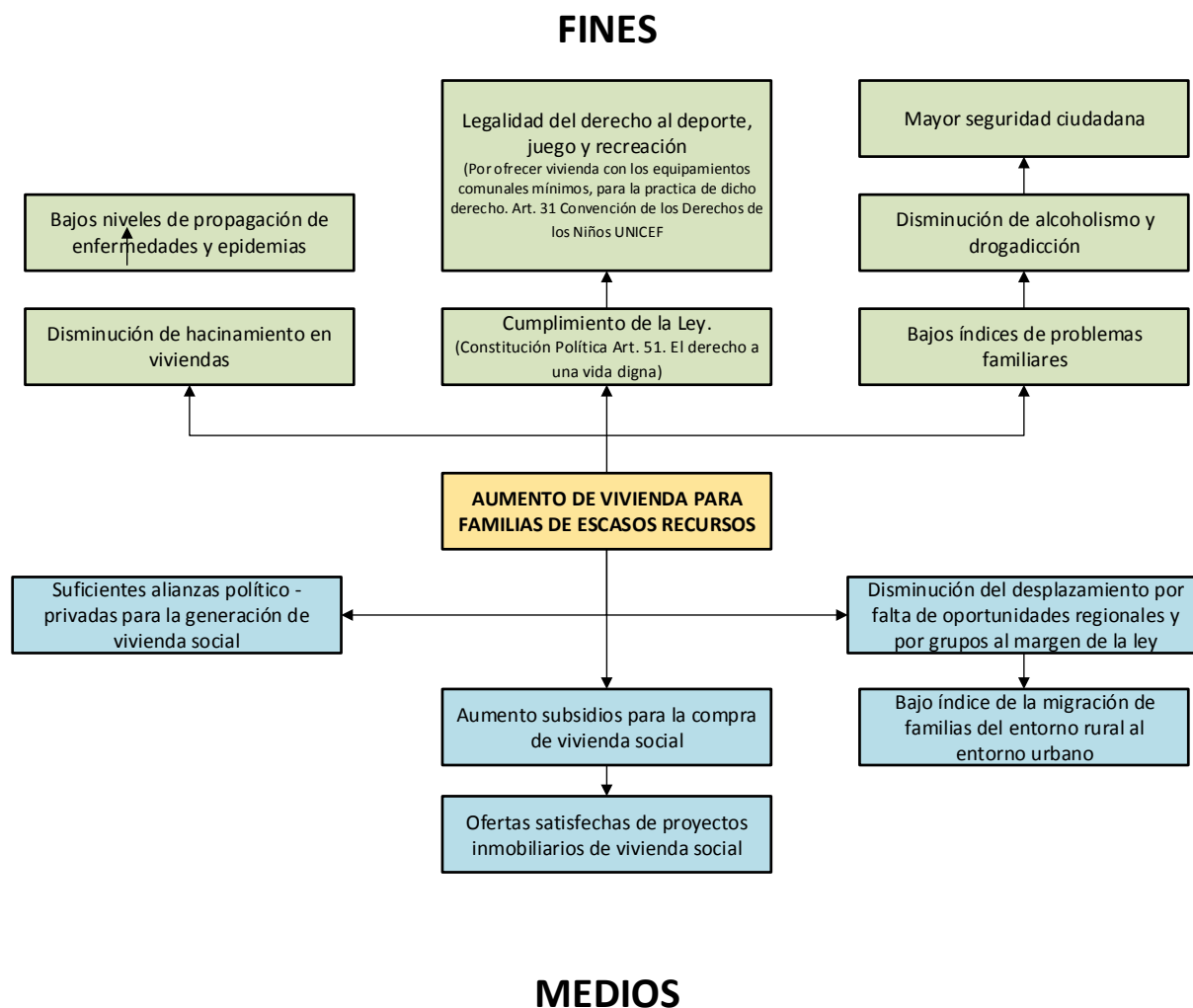
especialmente a Bogotá, por diferentes motivos, como el desplazamiento forzado de sus territorios de origen, con dos agravantes básicos los cuales son, de una parte el no contar con vivienda propia y de otro lado no tener los recursos suficientes para poder adquirir en arriendo una vivienda digna para su estancia en la ciudad, por otra parte también es muy común observar familias que a pesar que son oriundos de la capital, no les ha sido posible acceder a vivienda de interés social, por no poder cumplir con los requisitos mínimos que exigen las autoridades para poder postularse a los subsidios, situación que se ha venido generando por diferentes variables pudiendo resaltar entre otras, como el aumento del desplazamiento, altos índices de desempleo, grandes niveles de pobreza, dificultades y trabas para acceder a los subsidios de vivienda, falta de canalización por parte del estado para los sectores menos favorecidos, deficiente oferta de programas de vivienda social, y exceso de población entre otros; situación que va a generar desfavorablemente en el vivir cotidiano de las personas involucradas como problemas de convivencia familiar, aumento del hacinamiento en viviendas o piezas, mayor posibilidad para la propagación de enfermedades y epidemias, mayor propensión al alcoholismo y drogadicción, mayor inseguridad ciudadana, pérdida de la privacidad en el grupo familiar, violación al derecho del libre esparcimiento recreación y práctica de deportes por falta de espacios comunales actos, y el incumplimiento de lo ordenado en el artículo 51 de la constitución nacional. De continuar la situación de esta manera cada vez va a ser más difícil el poder subsistir en las grandes urbes, especialmente para los grupos familiares que tienen menos capacidad de ingreso generando mayores problemas de convivencia y de seguridad en la capital.

Como afecta la deficiente oferta de vivienda de interés social, con el desarrollo personal, familiar y social de la comunidad en general, especialmente con las clases menos favorecidas quienes cuentan con ingresos precarios y menos oportunidad de desarrollo.

1.2.4 Árbol de objetivos.

Se describe en la Ilustración 2. Árbol de objetivos, la representación del contexto futuro del problema seleccionado, una vez se resuelva el déficit de vivienda para familias de escasos recursos.

Ilustración 2. Árbol de objetivos



Fuente: Autores

1.3 Alternativas de solución

Con el fin de establecer una solución eficiente al problema planteado y que será base del proyecto se establecen las diferentes alternativas.

1.3.1 Identificación de alternativas para solucionar el problema.

Una vez reconocido el problema el cual consiste en el déficit de viviendas para familias de escasos recursos, se determinaron tres alternativas diferentes de solución, de la

cual se estableció la más conveniente a través de la técnica *Scoring*. Anexo 2. Técnica nominal de grupo - *Scoring* para el proyecto caso

1.3.2 Selección de alternativa y consideraciones para la selección (toma de decisión).

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la metodología utilizada para hallar la alternativa de solución, con el más alto puntaje de acuerdo a los criterios establecidos (Viabilidad, impacto social y costo) se determinó que es la C: Oferta de proyectos de vivienda de interés social.

1.3.3 Descripción general de la alternativa seleccionada.

De acuerdo a la ponderación de las diferentes alternativas, teniendo en cuenta sus variables y criterios de valoración se llegó a determinar que la mejor alternativa es la de oferta de proyectos de vivienda de interés social, el cual consiste en la construcción de apartamentos con una área de hasta 135 metros para zonas privadas y otras generales para zonas comunes. Estos subsidios serán entregados para núcleos familiares que tengan ingresos entre 1.5 a 4 salarios mínimos legales vigentes, y un ahorro programado equivalente al 10% del valor total de la vivienda.

1.4 Objetivos del proyecto caso.

A continuación se presentan el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto de construcción de Vivienda de interés social en el Barrio San Blas Localidad San Cristóbal

1.4.1 Objetivo general.

Aumento de la demanda de viviendas de interés social para las para las familias menos favorecidas.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Mejorar la calidad de vida de las familias participantes.
- Disminuir sustancialmente el grado de hacinamiento en la capital.
- Fomentar la privacidad de los grupos familiares.
- Crear espacios aptos para el estudio, prácticas deportivas y esparcimiento en general.
- Reducir el nivel de violencia, alcoholismo y drogadicción.

1.5 Marco metodológico para la realización del trabajo de grado

A continuación se describe el marco metodológico del proyecto de construcción de viviendas de interés social en el Barrio San Blas Localidad San Cristóbal.

1.5.1 Fuentes de información.

Se determinan las principales fuentes de información a continuación:

1.5.1.1 Fuentes de información según el origen.

Estas fuentes pretenden expresar el origen de la información, clasificándose así.

a. Fuente de información personal.

Ofrecen información sobre personas o grupos que se relacionan profesionalmente, en donde generalmente la información se la transmite oralmente (Aunque después puede fijarse en documentos). (Salle, 2002)

b. Fuente de información institucionales

Proporcionan información sobre una institución, entendida esta como una organización que realiza funciones o actividades de interés público. Ofrece datos sobre su funcionamiento, organización información sobre ellas mismas o también sobre otras fuentes. (Salle, 2002)

c. Fuente de información documental.

Proporciona información a partir o sobre, un documento. El documento es el soporte que contiene la información y el que la trasmite. Esta tipología a su vez genera una nueva clasificación, la de fuentes de información según su contenido o nivel informativo. (Salle, 2002)

1.5.1.2 Fuentes de información según su contenido o nivel informativo.

a. Fuente de información primaria

Son aquellas fuentes que contienen información nueva u original y cuya disposición no sigue, habitualmente, ningún esquema predeterminado. Se accede a ella directamente o por las fuentes de información secundaria. (Salle, 2002)

b. Fuente de información secundaria.

Son aquellas que contienen material ya conocido, pero organizado según un esquema determinado. La información que contiene referencias o documentos primarios es el resultado de aplicar las técnicas de análisis documental sobre las fuentes primarias y de la extracción, condensación u otro tipo de reorganización de los contenidos, con el propósito de brindar un material más útil al usuario. (Salle, 2002)

c. Fuente de información terciaria.

Estas fuentes de información son prolongaciones de las primarias y secundarias, con la finalidad de precisar o complementar la misma. Ejemplo. Bibliografía de bibliografía, guías de obras de referencias, audios o copias de fuentes secundarias.

Para el desarrollo del presente proyecto se cuenta con documentos, informes y estadísticas de entidades como: (Dane, n.d.), (Metrovivienda, 2013) (Secretaría Distrital de Planeación , 2015). (PMI®, 2013)

1.5.2 Tipos y métodos de investigación.

El tipo de metodología para la realización del trabajo de grado utilizamos la Investigación Descriptiva: Se utiliza el método de análisis logrando caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalando características y propiedades; también puede servir para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad. (PREZI, 2015)

De acuerdo a la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de investigación puede ser cuantitativa o cualitativa. Siendo cuantitativa aquella que se apoya en los datos numéricos para realizar un cálculo o medición, mientras que la cualitativa se apoya en la dinámica de descripción detallada de situaciones, eventos, personas, interacciones, observados y sus manifestaciones. (Sampiere, 2010). Pudiendo deducir que de acuerdo a esta naturaleza de la información, la investigación para su feliz término requiere de las dos, es decir de la cuantitativa para medir los datos y valores mientras que de otra parte también requiere de las cualidades y características propias de las personas y núcleos familiares que pretenden acceder a las viviendas de interés social, clasificándose como mixta de acuerdo a la naturaleza de la información recopilada.

1.5.3 Herramientas.

Las herramientas a tener en cuenta para el desarrollo del siguiente proyecto van a ser:

Observación, inspección, análisis, encuestas, entrevistas, charlas, tabulación, trabajos de campo entre otras que nos permiten obtener la información de manera confiable y real.

1.5.4 Supuestos y restricciones.

Para realizar el proyecto de Vivienda de interés social se tomó la siguiente información que se determinó en la Tabla 1. Supuestos y restricciones:

Tabla 1. Supuestos y restricciones

INDICADOR	SUPUESTO- RESTRICCIONES
Costo valor del petróleo	Aumento del valor del petróleo
Especificaciones de la normatividad	Cambios en la normatividad vigente construcción, ambiental, seguridad y salud en el trabajo,
Especificaciones	Plan de ordenamiento territorial
Costos y cantidades de obra del proyecto de vivienda de interés social	El costo del proyecto puede ser mayor por la incidencia del dólar
Presupuesto	Presupuesto asignado para la adaptación de suelos.
Valores de vivienda	Cambio valor vivienda
Cantidad	Cantidad de metros cuadrados por vivienda. 135
Especificaciones	Planos de las viviendas de las zonas de interiores y exteriores.
Tiempo	Tiempo de entrega de vivienda 1.5 año.

Fuente: Autores

1.5.5 Entregables del trabajo de grado.

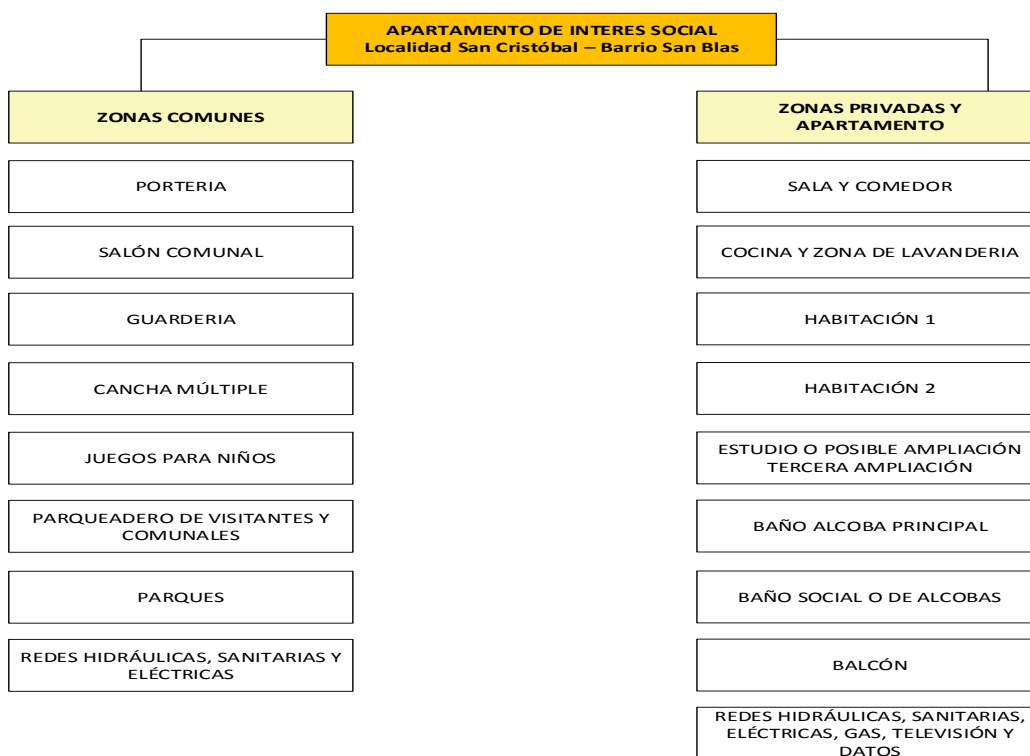
El resultado del proyecto de grado es un documento donde se ilustra la metodología *Project Management Institute PMI®* para el proyecto de vivienda de interés social en la Localidad San Cristóbal Barrio San Blas:

- Planificación del proyecto
- Estudios técnicos
- Estudios de sostenibilidad
- Estudio financiero.

1.5.5.1 Descripción del producto proyecto caso.

A continuación se describe la Ilustración 3. EDP Estructura de desagregación del producto del proyecto.

Ilustración 3. EDP Estructura de desagregación del producto



Fuente: Autores

1.5.5.2 Proyecto caso.

Con el propósito de cumplir con los objetivos de la investigación científica, de acuerdo a los pasos recomendados en la metodología de la investigación y con la finalidad de fortalecer y poner en práctica los conocimientos adquiridos, surge la idea de un proyecto de solución de viviendas de interés social para las comunidades menos favorecidas de Bogotá, debido a la gran demanda que existe. Surge de esta manera la idea de la creación de un proyecto que este enfocado a satisfacer las necesidades de vivienda de la población de menos ingresos.

Para resolver el problema surgen varias alternativas de solución, de donde sale seleccionada la propuesta del proyecto de construcción de vivienda de interés social, de acuerdo a los diferentes parámetros de validación de las diferentes propuestas para la solución del problema en referencia.

Para tal fin se analiza los antecedentes de la problemática de viviendas de interés social en Colombia, además de los factores claves que intervienen en los proyectos de vivienda de interés social. Teniendo en cuenta así a todos los involucrados y su grado de participación, construyendo un árbol de problemas en donde se plasma las principales causas y consecuencia del no contar con vivienda, llegando de esta manera a describir el problema principal; surgiendo el árbol de objetivos que se pretende alcanzar con la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

Para la ejecución del mismo se pretende utilizar las fuentes de información necesarias y acorde con su desarrollo, además de las diferentes herramientas que se necesitan para su ejecución. Es de anotar que todo el proyecto se ciñe a las regulaciones actuales vigentes y unos parámetros de construcción establecidos para la construcción y asignación de las viviendas.

1.5.5.3 *Derecho a una vivienda adecuada.*

El derecho a una vivienda digna no solamente hace referencia al derecho que tiene toda persona de disponer de cuatro paredes y un techo donde encontrar refugio, sino que también implica acceder a un hogar y a una comunidad seguras en las que vivir en paz, con dignidad y salud física y mental. Ejemplo paradigmático de la interdependencia entre los diferentes derechos humanos, garantizar el derecho a una vivienda adecuada es algo esencial para garantizar el derecho a la familia, a la no injerencia en la vida privada, a la seguridad personal, a la salud y, en definitiva, para asegurar el derecho a la vida.

El derecho a una vivienda adecuada se reconoció en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Pacto Internacional Derechos Económicos, 2006). El artículo 11 de este pacto establece: “el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí misma y para su familia, incluyendo alimentación, vestido y vivienda adecuadas y una mejora continuada de las condiciones de existencia”. Así los gobiernos locales signatarios del pacto deben desarrollar políticas que garanticen este derecho, priorizando la atención a los grupos más vulnerables. Para hacerlo, el Comité DESC de Naciones Unidas considera que, independientemente del contexto, hay algunos elementos que hay que tener para que

la vivienda se pueda considerar adecuada: a) seguridad jurídica de la tenencia; b) disponibilidad de servicios materiales e infraestructura; c) gastos soportables; d) habitabilidad; e) accesibilidad; f) lugar y, g) adecuación cultural.

El reconocimiento del derecho a una vivienda digna en el ámbito internacional se configura a partir del derecho a un nivel de vida adecuado recogido en el art. 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, y en el artículo 11 del PIDESC. El Comité DESC ha desarrollado el contenido de este derecho en dos observaciones generales. La Observación general número 4 donde se concretan las condiciones que configuran el carácter “adecuado” de la vivienda; y la Observación General 7 sobre desalojos forzosos. En el ámbito regional, el derecho a una vivienda digna está recogido en la Carta Social Europea -art. 16 y 19 (4) (c), y especialmente en su versión revisada de 1966 -art. 31- que aún está pendiente de ratificación por parte del gobierno español. Tomado de Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC). (Unidas, s.f.)

2. Estudios y evaluaciones

A continuación se describen en este capítulo los siguientes estudios: técnico, de mercado, sostenibilidad y económico – financiero, necesarios para la realización del Proyecto.

2.1 Estudio técnico

A continuación se describe todo la organización, planeación estratégica, políticas y otros lineamientos de la empresa grupo INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR VALOR S. A.

2.1.1 Descripción general de la organización.

Grupo **INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR VALOR S. A.**, fue fundado el 24 de diciembre de 2002, dedicada a la promoción de proyectos inmobiliarios, a la prestación de servicios relacionados a la construcción de edificaciones y a la realización de consultoría inmobiliaria.

2.1.2 Direccionamiento estratégico.

Se describen a continuación el direccionamiento del Grupo **INMOBILIARIO Y CONSTRUCTOR VALOR S. A.**, enfocado al mejoramiento continuo.

2.1.2.1 Misión.

VALOR S. A., es una empresa dedicada a la promoción de proyectos inmobiliarios, a la prestación de servicios relacionados con la construcción de edificaciones y a la realización de consultoría inmobiliaria. Todo lo anterior enmarcado en el principio de calidad total soportado en la experiencia y competencia de sus directivas y colaboradores, buscando siempre la satisfacción y bienestar de sus clientes, sus accionistas, sus empleados y la sociedad en general. VALOR S. A. trabaja por la excelencia e innovación en arquitectura ingeniería y construcción. (S.A.S, 2015).

2.1.2.2 Visión.

En el 2014, VALOR S. A. será una empresa reconocida como constructora de proyectos innovadores y de alta calidad, principalmente conjuntos residenciales ubicados en Bogotá, Costa Caribe y Oriente Colombiano. Habrá duplicado tanto su patrimonio, como el volumen de ventas de inmuebles desarrollados a través de los Patrimonios Autónomos y Sociedades Promotoras donde VALOR S. A. participe.

(S.A.S, 2015)

2.1.2.3 Valores.

Se propone para la empresa VALOR S. A los siguientes valores empresariales que se encuentran alineados a su planeación estratégica:

- **Puntualidad:** Cumplimiento de los compromisos y de las fechas de entregas en los días establecidos con el cliente interno y externo.
- **Calidad:** Cumplimiento con las necesidades y expectativas de los clientes.
- **Comunicación:** Mantener relaciones interpersonales cordiales, fluidas y sinceras con los miembros de la empresa y clientes, si es el caso.
- **Responsabilidad ambiental:** Comprometernos con el cuidado del medio ambiente, cumplir los parámetros establecidos por la empresa.
- **Trabajo en equipo:** Apoyar a cada uno de los miembros de la empresa en la consecución de los objetivos y metas propuestas para el crecimiento y sostenibilidad de la misma, por medio de un ambiente laboral cordial.
- **Honestidad:** Promover la sinceridad como herramienta para generar confianza y la credibilidad de la empresa en el ámbito interno y externo. (S.A.S, 2015)

2.1.2.4 Políticas.

- Política de Calidad : **VALOR S. A.**, desarrolla sus actividades de promoción de proyectos inmobiliarios, prestación de servicios relacionados con la construcción de edificaciones y realización de consultoría inmobiliaria regida por los principios de calidad, excelencia, cumplimiento y mejoramiento continuo

de nuestros procesos, apoyada en un equipo de trabajo debidamente seleccionado, capacitado y comprometido en la realización de los objetivos y la satisfacción del cliente, bajo un entorno de responsabilidad social, y considerando el marco legal vigente para cada uno de nuestros servicios y en general las leyes que apliquen a nuestra actividad empresarial en todos sus ámbitos. (S.A.S, 2015)

- Política de riesgos: **VALOR S. A** se compromete a promover cultura de identificación, planificación, análisis de respuesta de los riesgos, seguimiento y control de los riesgos con el fin de aumentar la probabilidad y el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los riesgos negativos del proyecto de vivienda de interés social de la localidad San Cristóbal barrio San Blas en el transcurso de su desarrollo y sus diferentes etapas. Buscando la satisfacción de los interesados del proyecto, a través de los siguientes principios:
- La gestión del riesgo protege los valores del proyecto contribuyendo al logro demostrable de los objetivos y la mejora del desempeño del ciclo de vida del proyecto.
- La gestión del riesgo forma parte integral de todos los procesos y de la toma decisiones del proyecto.

2.1.2.5 Objetivos de la compañía.

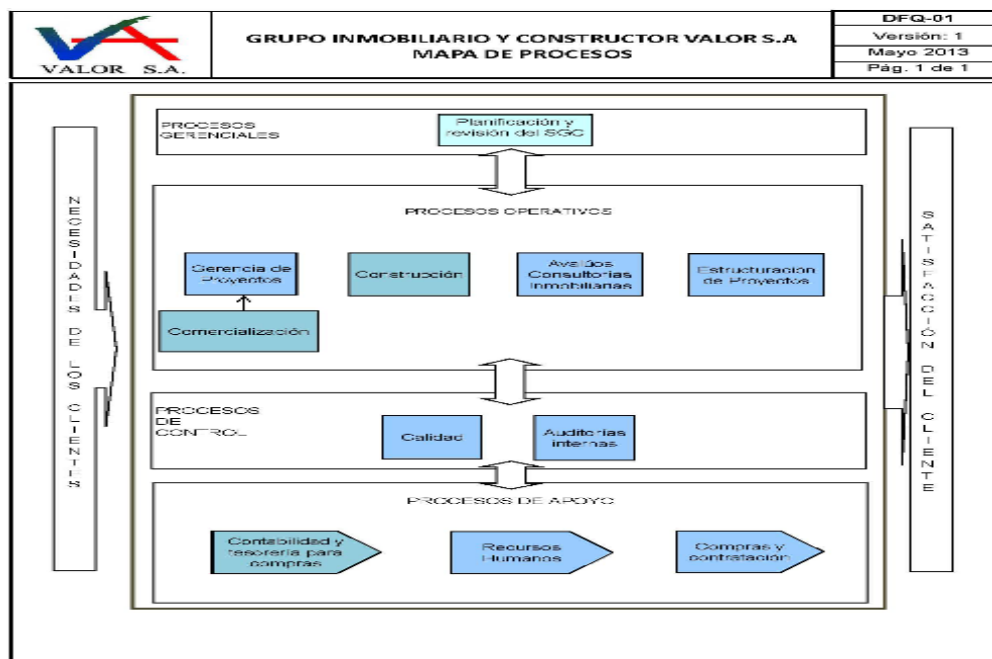
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales, producto, seguridad, manejo ambiental y de calidad de los proyectos planteados por los clientes buscando la satisfacción
- Mejorar continuamente los procesos de servicios mediante la utilización del ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) que permita la satisfacción de los clientes y crecer de manera sostenible en el mercado soportando en la preparación, organización y gestión al interior de la compañía.
- Gestionar los recursos financieros para el desarrollo de actividades del sistema de gestión de calidad y mejoramiento en las operaciones de la compañía con aumentos en la rentabilidad y crecimiento del patrimonio.

- Potencializar las competencias del recurso humano para mejorar la productividad de la empresa. (S.A.S, 2015)

2.1.2.6 Mapa de procesos.

Se describe en la siguiente Ilustración 4. Mapa de procesos VALOR S.A, como se encuentra la interacción de los procesos de la empresa. (S.A.S, 2015)

Ilustración 4. Mapa de procesos VALOR S.A

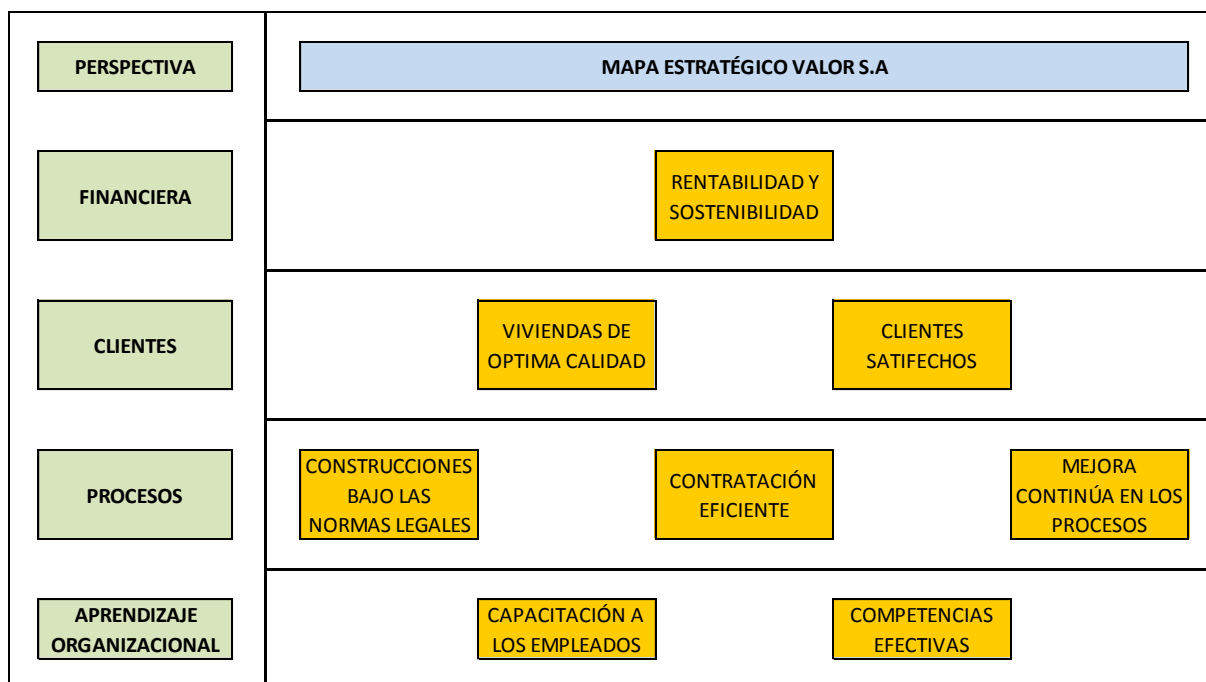


Fuente: VALOR S.A

2.1.2.7 Mapa estratégico.

A continuación presentamos la propuesta para la empresa VALOR S.A. del mapa estratégico en la Ilustración 5. Mapa estratégico propuesto VALOR S.A.

Ilustración 5. Mapa estratégico propuesto VALOR S.A



Fuente: Autores

2.1.2.8 Cadena de calor de la organización.

Se incluye como una mejora continua de la planificación de la organización en la EDT.

2.1.2.9 Cadena de abastecimiento.

Dentro de la empresa VALOR S.A se maneja una cadena de abastecimiento diferente para cada proyecto y en este se refleja más los pasos de la contratación y adquisición para la consecución del producto solicitado por el cliente en la Ilustración 6. Cadena de abastecimiento VALOR S.A se observa los pasos establecidos: (S.A.S, 2015)

Ilustración 6. Cadena de abastecimiento VALOR S.A

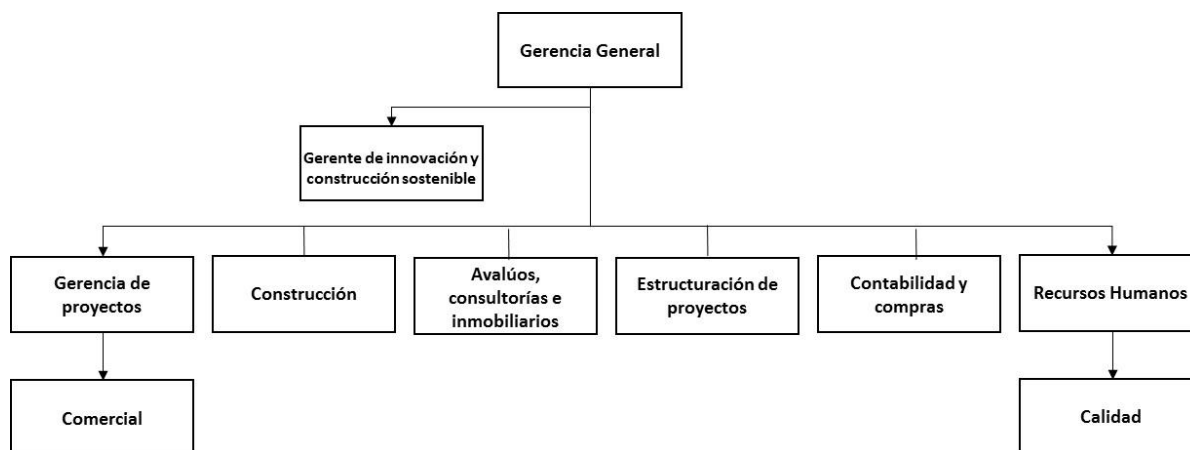


Fuente: VALOR S.A

2.1.2.10 Estructura organizacional.

La estructura organizacional de la empresa Valor S.A se describe a continuación en la Ilustración 7. Organigrama empresa Valor S.A:

Ilustración 7. Organigrama empresa Valor S.A



Fuente: VALOR S.A

2.1.3 Análisis y descripción del proceso, o el bien, o el producto, o el resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.

El producto es la construcción de un proyecto de viviendas de interés social compuesto por 560 unidades constituida por:

Zonas privadas y apartamento (Las medidas se relacionan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

- Alcoba 1
- Alcoba 2
- Sala y comedor:
- Cocina y zona de lavandería
- Baño alcoba principal
- Baño social o de alcobas
- Estudio o posible ampliación tercera ampliación

- Balcón
- Redes hidráulicas, hidrosanitarias y gas, eléctricas, televisión y datos

Zonas comunes

- Portería
- Salón comunal
- Guardería
- Cancha múltiple
- Juegos para niños
- Parqueadero de visitantes y comunales
- Parques
- Redes hidráulicas, sanitarias y eléctricas

2.1.4 Estado del arte (marco teórico relacionado con: proceso o bien o producto o resultado).

Una de las necesidades básicas del ser humano es crear un espacio donde pueda descansar y proteger a su familia. Para construir una vivienda se deben tomar en consideración diferentes variables, el terreno donde se va a construir, los materiales a utilizar, técnicas de construcción, el clima, las personas, además de los recursos necesarios para poder desarrollarlas.

Los materiales más utilizados para la construir una vivienda a lo largo de los años han sido: tierra, madera, ladrillos, piedra, avanzando hasta realizarlas de hierro y hormigón armado que brinda más protección y seguridad, utilizada especialmente en las áreas urbanas

La evolución de los diferentes diseños de vivienda se presenta a continuación en la

Tabla 2. Evolución de la vivienda a través de los años.

Tabla 2. Evolución de la vivienda a través de los años

Evolución	Características
Caverna	El primer modo de vivienda fue las cavernas, estos datos se basan en estudio de arqueólogos a lo largo del tiempo que han encontrado vestigios de los mismos en regiones como Australia, África, Amazonas y otras regiones del mundo.
Tienda	Se crean a partir de la necesidad de ir a cazar y protegerse, por lo tanto se construían a partir de un árbol y de allí se sostenían pieles de animales. Todavía existes pueblos nómadas en Noruega, E.E.U.U, y África que siguen usan este tipo de vivienda
Vivienda subterránea	A partir de la creación de sus propias herramientas el hombre empezó a construir sus propias viviendas utilizando el suelo como protección aunque su principal problema era el espacio. Se utilizaron en España, Portugal, Francia, China, etc.
Vernácula	Emplea materiales autóctonos. Se utiliza como principal material la tierra fabricando ladrillos denominado adobes (paja y barro). Permite que la vivienda se adapta al lugar donde se construye, se construían de forma rectangular o circular. Utilizada en diferente partes de Europa
El mundo antiguo	<p>En el antiguo Egipto se construían viviendas con materiales autóctonos de dos y cuatro habitaciones.</p> <p>En el oriente dependiendo del lugar donde se construye se utilizaba el material de mayor consecución ya sea, tierra, madera o piedra y generalmente se construía una sola habitación, lo cual persiste hasta nuestros días.</p> <p>Para los griegos la vivienda permaneció como edificaciones sencillas durante muchos siglos.</p> <p>Los romanos edificaron sus casas siguiendo el estilo: <i>domus</i>, <i>insulae</i> y villas.</p>
Edad Media	Todos los estilos de vivienda mencionados desaparecieron durante la Edad Media. En esta época vivían bajo la protección de feudos o castillos, para personas con menos recursos lo hacían en pequeñas casas insalubres situadas dentro de las murallas de pequeñas ciudades.
Del Renacimiento al siglo XIX	<p>El castillo fue uno de los estilos más utilizado de vivienda durante el Renacimiento.</p> <p>En Francia evolucionaron los castillos a los <i>chateau</i>, que era una residencia rural en los que vivía la aristocracia del siglo XIX.</p> <p>La vivienda se convirtió en un desafío para los arquitectos de esta época, creando así una ciencia que estableciera un</p>

	planteamiento urbanístico, es con el fin de controlar el desmedido desarrollo de vivienda en las zonas urbanas.
--	---

Evolución	Características
Del Renacimiento al siglo XIX	Se crea un estilo de vivienda pequeña-burguesa, ya que el estilo más moderno no había sido aceptada totalmente, sobre todo en las obras unifamiliares. Se concibieron viviendas alrededor de calles, con patios y aljibes. En España se empezó a utilizar ladrillos para la construcción de viviendas. Durante este periodo se empezó a utilizar la vivienda distribuida y se dio el concepto de intimidad. Se experimenta un aumento en la construcción urbana durante el periodo de la Revolución Industrial y a buscar el confort en las viviendas.
Actualidad	Se dieron grandes adelantos en las viviendas donde ya se empezó a construir redes hidrosanitarias, la introducción del gas a las cocinas, la electricidad. Se empezaron a construir casa en apartamentos de dos plantas y ocho viviendas consecutivas, luego se empezaron a concebir las viviendas en apartamentos verticales. Con el ingreso de la tecnología empezó a mejorar el planteamiento de los diseños mejorando así el resultado final.

Fuentes: ([http://elmeridianodecordoba.com.co/vida-hoy/item/56746-la-historia-de-la-vivienda,\(mediterraneo\)](http://elmeridianodecordoba.com.co/vida-hoy/item/56746-la-historia-de-la-vivienda,(mediterraneo)), 2016)

La evolución de la vivienda social en Colombia se describe a continuación en la .

Tabla 3. Evolución de la vivienda de interés social en Colombia.

Tabla 3. Evolución de la vivienda de interés social en Colombia

Etapa	Descripción
Higienista 1918 a 1942	En Colombia se generó una gran preocupación por modificación de las viviendas por temas de salubridad, Se crearon entidades como el Banco Central Hipotecario (facilitó la financiación de vivienda) y Banco agrícola. Con la reforma constitucional se generaron grandes cambios y una especial preocupación por el aumento de la pobreza, por lo cual se enfocaron políticas de vivienda dirigidas a la clase obrera.
Higienista 1918 a 1942	Se promueven por lo tanto proyectos de casas para obreros y granjas familiares entregando un auxilio gratuito para tal fin del 20 al 25%, cuota inicial del 10% y subsidios a la tasa de interés. En 1939 se crea el Instituto de Crédito Territorial (ITC) que ayuda a la financiación de las viviendas aumentando la creciente demanda en la zona urbana.

Institucional 1942 a 1965	El Estado empezó a jugar un papel importante en la oferta y demanda de vivienda, dándole más recursos a las instituciones creadas, pero con el aumento también se presentaron problemas en la cobertura de los servicios públicos creándose así el Instituto de Fomento Municipal (INSFOPAL) y el Instituto Nacional de Salud (INS).
----------------------------------	--

Etapa	Descripción
Institucional 1942 a 1965	Se cambia el concepto de vivienda social a vivienda económica, participación al sector privado quien podrá invertir en vivienda. Entre 1953 a 1957 se crea el subsidio familiar que era un aporte del Estado al valor de la casa. El ICT aportaba en el lote y materiales de construcción. La construcción de vivienda se enfoca en el desarrollo progresivo que consiste en una gestión social y en la obligación de que los planes de vivienda estén enmarcado dentro de la legislación. Para incentivar la inversión del sector privado se establecen exenciones en la parte tributaria para que inviertan en vivienda social. Se estableció el Plan de desarrollo económico y social apoyado por el Banco interamericano de desarrollo (BID), la Agencia Internacional para el Desarrollo (USAID) y la Comisión económica para América Latina (CEPAL)
De transición 1965 a 1972	Se crea el Fondo Nacional del Ahorro en 1968, busca general una cultura de ahorro para vivienda. Consejo Superior de vivienda y desarrollo urbano, que vela por la política habitacional y urbana. Se formulan diferentes planes de desarrollo enfocado al mercado al que pertenece autoconstrucción, programas con subsidios, vivienda no subsidiada y vivienda comercial. En 1966 se establece el concepto de vivienda de interés social. Al finalizar este periodo se plantea el Plan nacional de desarrollo
Corporaciones de ahorro y vivienda 1971 a 1990	Se reglamenta la Ley 9 de 1989 de Reforma Urbana y se dan más recursos al ICT entre 1982 y 1986 y por fin se logra incentivar al sector Bancario a que invierta en la vivienda social. Lo único fue que a finales de este periodo el Estado perdió su incidencia directa sobre este tema dejando de influir en este sector y en el desarrollo económico del mismo. Entre 1970 y 1974 se crea la Corporación de Ahorro y vivienda (CAV), entidad privada que financia tanto construcciones residenciales como edificaciones con otro fin. En 1982 se empieza hacer más notable el déficit de vivienda utilizando otra forma de adquirir que fue vivienda usada. El fin de las CAV empieza cuando el Sistema UPAC tiene mayor fuerza, de igual manera la vivienda social se ve afectada por la liquidación del ITC y el Banco Hipotecario dando por terminado la política sectorial planteada por el Estado de bienestar.

Actualmente	Se cambia la visión del Estado, para que deje de competir con el sector privado en construcción y pase hacer un modelo más de facilitador y mejoramiento de la calidad de vida. Por lo tanto se expide la ley 3 de 1991 por el cual surge el Sistema Nacional de Vivienda de interés social, el subsidio familiar de vivienda (SFV) y el Instituto Nacional de Vivienda de interés social y reforma urbana (INURBE). En 1999 se crea la ley 546, se acaba el Sistema UPAC. El plan Nacional de Desarrollo en foca su política a la de “Un país de propietarios”.
--------------------	--

Etapa	Descripción
-------	-------------

<p>Actualmente</p>	<p>Se regulan los arriendos con la Ley 820 del 2003. Se acaba en este mismo año el INURBE y nace FINDETER adoptó la gestión del Subsidio Familiar. Entre 2006 y 2010 se implementa la política de “Ciudades amables” lo que busca es bajar los niveles de pobreza y generar más empleo y equidad. Aunque se han implementado varias políticas sectorial no han sido efectiva ya que el déficit de vivienda sigue siendo alto, por lo tanto el direccionamiento del presente Gobierno es volver a darle al Estado el papel fundamental que tenía hace algunos años.</p> <p>En el año 2015 se reglamentó la Resolución 0549 Reglamento de construcción sostenible y guía de ahorro de agua y energía.</p> <p>En Colombia no se encuentra totalmente reglamentado la Construcción Sostenible. De acuerdo a los estándares existente, algunos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM): Es el estándar creado en el Reino Unido. Evalúa impactos en 10 categorías (Gestión, salud y bienestar, energía, transporte, agua, materiales, residuos, uso ecológico del suelo, contaminación e innovación) y otorga una certificación. La puntuación final tras aplicar un factor de ponderación ambiental que tiene en cuenta la importancia relativa de cada área de impacto. comprende las distintas fases de diseño, construcción y uso de los edificios. <p>Un ejemplo en el mundo de construcciones BREEAM es: Sede Nestle/España</p> <p>Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (CASBEE): Sistema de Evaluación Global de Eficiencia Medio Ambiente Construido: es un método para evaluar y calificar el rendimiento medioambiental de los edificios y el entorno construido. Creado en Japón. Se diferencia de otros estándares ya que califica las construcciones en dos dimensiones: calidad de vida para los habitantes de la construcción (Q) y carga ambiental (L). Una construcción tendrá mayor puntaje a medida que aumente Q y disminuya L.</p> <p>Al concluir la evaluación el proyecto puede estar en uno de cinco niveles: C, B-, B+, A y S.</p> <p>Un ejemplo en el mundo de construcciones CASBEE es: Edificio Nissan en Yokohama/Japón</p>
---------------------------	--

Etapa

Descripción

Actualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Leadership in Energy and Environmental Design (LEED): Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental es básicamente un programa de certificación de terceros. Es una organización que certifica el diseño, la operación y construcción de edificios verdes de alto rendimiento. Esto asegura que los edificios son compatibles con el medio ambiente, proporcionan un ambiente de trabajo saludable y son rentables. La calificación de la evaluación el proyecto puede estar en uno de cuatro niveles: certificado, plata, oro o platino. <p>Algunos ejemplos en Colombia de construcciones LEED son: Centro de distribución AVON Guarne/Antioquia y la nueva sede ISAGEN Medellín</p>
--------------------	---

Fuente: (minivienda, 2014). (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2008) (BREEAM®, 2016) (CASBEE, 2016) (Technologies, 2008).

2.1.5 Aplicación del estado del arte – Diseño conceptual del proceso o bien o producto o resultado.

De acuerdo a lo planteado en los diseños del apartamento, primer piso y zonas comunes estos se relacionan a continuación en la Ilustración 8. Planta apartamento San Blas, Ilustración 9. Plano primer piso torre San Blas e Ilustración 10. Plano portería y zonas comunes:

Ilustración 8. Planta apartamento San Blas



Fuente: Autores

Ilustración 9. Plano primer piso torre San Blas



Fuente: Autores

Ilustración 10. Plano portería y zonas comunes



Fuente: Autores

2.2 Estudio de mercado

El año 2016 arranca en medio de una diversidad de factores políticos y económicos que impactarán el sector de vivienda nueva. Mientras que desde el entorno macroeconómico surgen retos derivados de la desaceleración económica y de las expectativas sobre el comportamiento creciente de las tasas hipotecarias, factores como las modificaciones sobre planes de ordenamiento territorial que permitirán habilitar suelo urbano, la mayor facilidad de compra de vivienda por parte de colombianos residentes en el exterior, y por último, las políticas de vivienda encaminadas a dinamizar la demanda, ofrecen oportunidades para favorecer el crecimiento del sector. (Cámara de colombiana de la construcción, 2016)

2.2.1 Población.

Para acceder a vivienda de interés social a través del subsidio directo, es asignado en función de los ingresos del hogar, siendo este de 20 smmlv (13.8 millones) para hogares que reciben entre 2 smmlv y 3 smmlv, y de 12 smmlv (8.3 millones) para hogares de entre 3 y 4 (Cámara de colombiana de la construcción, 2016)

2.2.2 Dimensionamiento de la demanda.

Para el año 2016 en cuanto al nivel de comercialización, se registró un volumen de ventas de 59,182 unidades de Vivienda de Interés Social, las cuales representan una contracción del 7.7%. (Cámara de colombiana de la construcción, 2016)

2.2.3 Dimensionamiento de la oferta.

En el mercado se lanzaron en el año 2015, 48,283 unidades de vivienda que son el resultado que se mantiene en línea con los lanzamientos realizados durante el año 2013 (45,785).

Adicionalmente, se espera que como respuesta a la variedad de estímulos que se tendrán en el 2016, se favorezca el segmento de forma que haya un mayor dinamismo en el sector. (Cámara de colombiana de la construcción, 2016).

2.2.4 Precios.

El precio de la vivienda de interés social es de 135 smmlv para hogares con ingresos de entre 2 y 4 smmlv. (Cámara de colombiana de la construcción, 2016)

2.2.5 Punto equilibrio oferta – demanda.

El proyecto está comprendido en dos etapas de ventas, las cuales al tener el 60% de unidades vendidas de cada etapa se logra el punto de equilibrio del proyecto y se la aprobación de comenzarlo.

En cuanto al mercado el punto de equilibrio se alcanzaría cuando el total de la oferta para el 2016 se igual al total de la demanda. (Cámara de colombiana de la construcción, 2016)

2.3 Sostenibilidad

La sostenibilidad tiene como objetivo realizar proyectos realizando aportes al desarrollo social sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, por eso maneja tres aspectos que son: económicos, social y ambiental de las actividades a continuación presentamos los tres pilares de la sostenibilidad del proyecto de vivienda de interés social localidad San Cristóbal barrio San Blas. (Sostenible , 2013)

A continuación se presenta el estudio de sostenibilidad con respecto a los aspectos políticos, sociales, ambientales, económicos, y los riesgos del presente proyecto.

2.3.1 Social

El Proyecto de vivienda de interés social San Cristóbal, se basa en ayudar a las familias menos favorecidas en adquirir una vivienda digna, al igual aportar al desarrollo social, económico de la localidad de San Cristóbal, barrio San Blas.

Los beneficios que aportan el proyecto mencionado se encontrará en el Tabla 21. Matriz de involucrados, en resumen los beneficiarios del proyecto son:

- Las familias beneficiarias de adquirir la vivienda
- Comunidad San Cristóbal.
- El patrocinador del proyecto por la rentabilidad
- Cumplimiento de la normatividad vigente

El objetivo del proyecto es brindar la oportunidad de mejorar la calidad de vida a las familias vulnerables, a partir de la adquisición de la vivienda cumpliendo con la normatividad vigente por eso cuenta con tres áreas autónomas, funcionales, formales y estructurantes se define a continuación (Vivienda, 2011):

- Área sanitaria: Contiene los servicios sanitarios y de aseo requeridos en la vivienda.
- Área de alimentación: Brinda con los servicios de almacenamiento, lavado, preparación y consumo de alimentos, instalación eléctrica, nevera, instalación para una estufa.
- Área de dormitorios: El diseño arquitectónico es para dos o más alcobas, cuenta con instalación eléctrica para iluminación y equipos domésticos, con iluminación y ventilación natural en cada una de las áreas adaptadas.
- Área multifuncional: área social, estudio, o un espacio para desarrollar actividades familiares.

Para analizar los aspectos sociales nos basamos en la Tabla 4. Matriz PESTLE que analiza los factores políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos, ecológicos y legales del entorno que afectará el proyecto de vivienda de interés social San Blas, y

se podrá diseñar estrategias para defenderse o aprovechar dichos cambios (©, 2009) (WordPress, s.f.) (ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 2004) (Estudio, Diseño, Construcción Y Puesta En Marcha De Un Puente Vehicular Atirantado Entre El Municipio De Santa Rosalía (Vichada) Y Bocas Del Pauto (Casanare), 2015)

Tabla 4. Matriz PESTLE

PLANTILLA DE ANÁLISIS PESTLE												
Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto? ¿alguna recomendación inicial?
		I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp	
Clima	Bogotá tiene un clima frío de montaña; por su baja latitud presenta una escasa oscilación térmica a lo largo del año. Las temperaturas regularmente oscilan entre los 6 y 22 °C, con una media anual de 14 °C. Y puede poner en riesgo la ejecución del proyecto	x		x			x	x				En época de lluvia causará retrasos en la planeación en la consecución de los datos como los estudios y diseños al igual que en la ejecución en las actividades de construcción programadas y se puede presentar accidentes y enfermedades laborales.
Geología	La localidad de San Cristóbal está constituido por la porción del territorio distrital que se habilitará para el uso urbano basados por el POT. Este territorio sólo podrá incorporarse al perímetro urbano mediante planes parciales. San Cristóbal no cuenta con suelo de este tipo dentro de su territorio.		x					x				Se debe realizar teniendo en cuenta los lineamientos del POT de la localidad de San Cristóbal.
			x					x				Se debe realizar los estudios de los suelos requeridos para la cimentación de la construcción del proyecto de vivienda de interés social.
Contaminación	La localidad de San Cristóbal tiene cobertura natural vegetal protectora para establecer zonas urbanas, canteras, reeceptoras y gravilleras, el material parental queda al descubierto y, por acción del viento, corrientes de agua y lluvias, se generan fuertes procesos erosivos que determinan zonas de medio y alto riesgo.		x	x				x				En el desarrollo de la planeación y ejecución del proyecto se debe identificar y controlar los riesgos naturales que puede generar debido a la construcción o los riesgos que se puede generar con el tiempo.
Relaciones de Políticas	Las fuerzas políticas que tienen intereses particulares y demás factores pueden colocar afectar la ejecución del proyecto	x						x				Las fuerzas políticas puede afectar el proyecto en suspender o atrasar la generación de licencias esto podrían retrasar el proyecto o podrían estar de acuerdo y contar con apoyo con el proyecto.
				x				x				El cambio de administración de alcaldía de Bogotá puede generar cambios en el POT
Comunidad	Valorización de la localidad San Cristóbal, inconformidad de la comunidad en cada una de las fases del proyecto	x						x				La comunidad puede estar inconforme en el desarrollo del proyecto
										x		La comunidad puede tener interés en el proyecto y solicitar mas de lo planificado
Sociales	Inseguridad de la localidad						x					No hay seguridad en localidad se puede presentar robos en la propiedad del proyecto o trabajadores
Económicos	Incremento del dólar			x			x					El incremento del dólar afecta el proyecto en la etapa de adquisiciones, el aumento de presupuesto
Tecnológicos	Nuevas tecnologías (equipos) en la ejecución del proyecto			x							x	las nuevas tecnologías ayudan a agilizar el desarrollo del proyecto.
Vías acceso	Las vías de acceso a la localidad San Cristobal, son adecuadas para el desplazamientos de los trabajadores, los insumos y los clientes	x									x	La localidad de San cristobal tienen vías de acceso para el ingreso del proyecto, además cuenta con rutas de transporte público
Legal	Otorgamiento de las licencias urbanísticas		x				x					Al no otorgar las licencias urbanísticas no podemos llevar a cabo el proyecto de vivienda de interés social en la localidad de San Cristobal

Fase:	Nivel de incidencia:
I: Iniciación	Mn: Muy negativo
P: Planificación	N: Negativo
Im: Implementación	I: Indiferente
C: Control	P: Positivo
Cr: Cierre	Mp: Muy positivo

Fuente: Autores

2.3.2 Conclusiones o reflexiones del entorno.

En el desarrollo del análisis PESTLE se encontraron resultados negativos en el desarrollo del proyecto de vivienda de interés social dichos factores son: clima, sociales, económicos y legal como se demuestra a continuación en la Tabla 5. Factores calificados como muy negativos - Análisis PESTLE.

Tabla 5. Factores calificados como muy negativos - Análisis PESTLE

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	¿Describa cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?
Clima	Bogotá tiene un clima frío de montaña; por su baja latitud presenta una escasa oscilación térmica a lo largo del año. Las temperaturas regularmente oscilan entre los 6 y 22 °C, con una media anual de 14 °C. Y puede poner en riesgo la ejecución del proyecto	En época de lluvia causará retrasos en la planeación en la consecución de los datos como los estudios y diseños al igual que en la ejecución en las actividades de construcción programadas y se puede presentar accidentes y enfermedades laborales.
Sociales	Inseguridad de la localidad	No hay seguridad en localidad se puede presentar robos en la propiedad del proyecto o trabajadores
Económicos	Incremento del dólar	El incremento del dólar afecta el proyecto en la etapa de adquisiciones, el aumento de presupuesto
Legal	Otorgamiento de las licencias urbanísticas	Al no otorgar las licencias urbanísticas no podemos llevar a cabo el proyecto de vivienda de interés social en la localidad de San Cristóbal

Fuente: Autores

En los factores que pueden incidir negativamente en el proyecto, para minimizar y mitigar las consecuencias se debe establecer estrategias con el objetivo del mejoramiento del proyecto. A continuación se presenta la

Tabla 6. Factores calificados como muy positivos - Análisis PESTLE:

Tabla 6. Factores calificados como muy positivos - Análisis PESTLE

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	¿Describa cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?
Comunidad	Valorización de la localidad San Cristóbal, inconformidad de la comunidad en cada una de las fases del proyecto	La comunidad puede tener interés en el proyecto y solicitar más de lo planificado
Tecnológicos	Nuevas tecnologías (equipos) en la ejecución del proyecto	Las nuevas tecnologías ayudan a agilizar el desarrollo del proyecto.
Vías acceso	Las vías de acceso a la localidad San Cristóbal, son adecuadas para el desplazamientos de los trabajadores, los insumos y los clientes	La localidad de San Cristóbal tiene vías de acceso para el ingreso del proyecto, además cuenta con rutas de transporte público.

Fuente: Autores

2.3.3 Ambiental.

En el desarrollo de la ejecución del proyecto mencionado anteriormente se tendrá en cuenta las prácticas con el fin de minimizar impactos negativos al ambiente y a los espacios interiores. Se implementara planes de manejo de residuos, vertimientos, calidad del aire y el manejo del ruido buscando la armonía con la ecología, y la comunidad de San Blas. (CCCS, s.f.)

Al igual tener en cuenta las eficiencias en el uso de los recursos del agua, energía y materiales.

2.3.3.1 *Análisis ciclo de vida del producto, o el bien, o el servicio, o el resultado (Eco-indicador 99, ISO 14040/44TR14047 y PAS 2050).*

Se presenta el ciclo de vida y los eco-indicadores en el desarrollo del proyecto de vivienda de interés social localidad San Cristóbal barrio San Blas, para evaluar el impacto ambiental del producto.

2.3.3.1.1 Ciclo de vida.

Para realizar el análisis de ciclo de vida (en adelante, ACV), utilizando la metodología de la norma técnica ISO: 14044:2006, para evaluar el impacto ambiental del proyecto de vivienda de interés social San Cristóbal en cuatro fases (Ecohabitar, 2015):

- Primero definir los objetivos y el ámbito de aplicación.
- Realizar el inventario, de los flujos energéticos y materiales entrantes y salientes, los cuales son extraídos o emitidos hacia el medioambiente.
- Realizar la evaluación de los impactos, donde se realiza una clasificación y evaluación de los resultados del inventario, relacionando sus resultados con efectos ambientales
- Realizar la interpretación de los resultados de las fases y evaluar.

La sostenibilidad ambiental debe tener en cuenta el producto de manera equivalente a la realización de todo el proyecto desde el inicio del caso de negocio hasta el final de la vida útil del Proyecto (50 años después de la puesta en marcha). Ver Ilustración 11. Ciclo de vida.

Ilustración 11. Ciclo de vida



Fuente: (Ecohabitar, 2015)

Para analizar el impacto producido por el proyecto es hacer uso de la Huella de Carbono, para medir el impacto que deja el proyecto sobre el plantea en emisiones de dióxido de carbono (CO₂) emitidas a la atmósfera en la diferente fases del proyecto. En el caso de negocio se consume lo siguiente como se describe en la Tabla 7. Huella de carbono - Energía - Caso de negocio y la Tabla 8. Huella de carbono - Combustible - Caso de negocio

Tabla 7. Huella de carbono - Energía - Caso de negocio

ENERGÍA CASO DE NEGOCIO					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo kwh/día	Días	Consumo Periodo kwh
Computadores	3	8	7,20	60	432
Impresoras	1	8	2,40	60	144
Lámparas	3	4	3,60	60	216
Escáner	1	4	1,20	60	72
Fotocopiadora	1	3	0,90	60	54
Teléfono	3	8	7,20	60	432
Router	1	8	2,40	60	144
Televisor	1	4	1,20	60	72
Cargador	3	4	3,60	60	216
Cafetera	1	6	1,80	60	108
Microondas	1	2	0,60	60	36
Total energía					1.926,00
Total kg CO ₂ e					261,9

Fuente: Autores

Tabla 8. Huella de carbono - Combustible - Caso de negocio

COMBUSTIBLE CASO DE NEGOCIO							
Combustible líquido	Días	Km Recorridos	Consumo Km/gal	Total Consumo	Unidad	Factor Emisión kg CO ² e/gal	Huella de carbono (t CO ² e)
Camioneta Diesel	20	30	25	24 Galones	gal	10,15	0,244
Transmilenio	60	20	20	0,50 Galones	gal	10,15	0,005
Automóvil	60	20	30	40 Galones	gal	8,15	0,326
Motos mensajería	60	50	100	30 Galones	gal	8,15	0,245
Total t CO ² e							0,82

Fuente: Autores

A continuación se describe los cálculos de la huella de carbono

Tabla 9. Huella de carbono - Energía - **Adquisiciones** y la

Tabla 10. Huella de carbono - Combustible - **Adquisiciones**.

Tabla 9. Huella de carbono - Energía - Adquisiciones

ENERGÍA ADQUISICIONES					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo kwh/día	Días	Consumo Periodo kwh
Computadores	3	8	7,20	550	3.960
Impresoras	2	5	3,00	550	1.650
Lámparas	5	4	6,00	550	3.300
Escáner	1	3	0,90	550	495
Fotocopiadora	1	3	0,90	550	495
Teléfono	3	8	7,20	550	3.960
Router	1	8	2,40	550	1.320
Cargador	3	4	3,60	550	1.980
Cafetera	1	5	1,50	550	825
Microondas	1	2	0,60	550	330
Total energía					18.315,00
Total kg CO ² e					2490,8

Fuente: Autores

Tabla 10. Huella de carbono - Combustible - Adquisiciones

COMBUSTIBLE ADQUISICIONES							
Combustible líquido	Días	Km Recorridos	Consumo km/gal	Total Consumo	Unidad	Factor Emisión kg CO ² e/gal	Huella de carbono (t CO ² e)
Transmilenio	550	20	20	4,58 Galones	gal	10,15	0,047
Automóvil	550	20	30	3,06 Galones	gal	8,15	0,025
Motos mensajería	300	45	100	135 Galones	gal	8,15	1,100
Total t CO ² e							1,17

Fuente: Autores

Se describe los cálculos de la huella de carbono en la etapa Diseño Tabla 11. Huella de carbono - Energía - Diseños y Tabla 12. Huella de carbono - Combustible - Diseños.

Tabla 11. Huella de carbono - Energía - Diseños

<i>ENERGÍA DISEÑOS</i>					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo W/día	Días	Consumo Periodo kw
Computadores	10	8	29,20	90	2.628
Impresoras	3	8	8,76	90	788
Lámparas	20	4	29,20	90	2.628
Escáner	1	4	1,46	90	131
Fotocopiadora	1	3	1,10	90	99
Teléfono	5	8	14,60	90	1.314
Televisor	4	4	5,84	90	526
Cargador	10	4	14,60	90	1.314
Router	1	8	2,92	90	263
Cafetera	1	6	2,19	90	197
Microondas	1	2	0,73	90	66
			Total energía		9.953,55
			Total kg CO ²		1353,7

Fuente: Autores

Tabla 12. Huella de carbono - Combustible - Diseños

<i>COMBUSTIBLE DISEÑOS</i>							
Combustible líquido	Días	Km Recorridos	Consumo km/gal	Total Consumo	Unidad	Factor Emisión kg CO ² e/gal	Huella de carbono (t CO ² e)
Transmilenio	90	20	20	0,75 Galones	gal	10,15	0,008
Automóvil	90	20	30	0,50 Galones	gal	8,15	0,004
Motos mensajería	90	50	100	45 Galones	gal	8,15	0,367
SITP	90	45	35	1,93 Galones	gal	10,15	0,020
					Total t CO ² e		0,40

Fuente: Autores

A continuación se describe los cálculos de la huella de carbono Tabla 13. Huella de carbono - Energía - Licencias

Tabla 13. Huella de carbono - Energía - Licencias

ENERGÍA LICENCIAS					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo W/día	Días	Consumo Periodo kw
Computadores	1	8	2,92	45	131,4
Impresoras	1	8	2,92	45	131,4
Lámparas	2	4	2,92	45	131,4
Escáner	1	4	1,46	45	65,7
Fotocopiadora	1	3	1,10	45	49,3
Teléfono	1	8	2,92	45	131,4
Cargador	1	4	1,46	45	65,7
Router	1	8	2,92	45	131,4
Cafetera	1	6	2,19	45	98,6
Microondas	1	2	0,73	45	32,9
			Total energía		969,08
			Total kg CO ²		131,8

Fuente: Autores

A continuación se describe los cálculos de la huella de carbono Tabla 15. Huella de carbono - Energía - Comercialización y la Tabla 14. Huella de carbono - Combustible - Comercialización.

Tabla 14. Huella de carbono - Combustible - Comercialización

COMBUSTIBLE COMERCIALIZACIÓN							
Combustible liquido	Días	Km Recorridos	Consumo Km/gal	Total Consumo	Unidad	Factor Emisión kg CO ² e/gal	Huella de carbono (t CO ² e)
Transmilenio	360	20	20	3,00 Galones	gal	10,15	0,030
Automóvil	360	20	30	2,00 Galones	gal	8,15	0,016
SITP	360	45	35	7,71 Galones	gal	10,15	0,078
				Total t CO ² e			0,13

Fuente: Autores

Tabla 15. Huella de carbono - Energía - Comercialización

ENERGIA COMERCIALIZACIÓN					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo W/día	Días	Consumo Periodo kw
Computadores	4	8	11,68	360	4.205
Impresoras	2	8	5,84	360	2.102
Lámparas	10	4	14,60	360	5.256
Escáner	2	4	2,92	360	1.051
Fotocopiadora	2	3	2,19	360	788
Teléfono	4	8	11,68	360	4.205
Cargador	4	4	5,84	360	2.102

ENERGIA COMERCIALIZACIÓN					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo W/día	Días	Consumo Periodo kw
Router	1	8	2,92	360	1.051
Televisor	3	8	8,76	360	3.154
DVD	3	8	8,76	360	3.154
Sonido	1	6	2,19	360	788
Calentador eléctrico	2	4	2,92	360	1.051
Cafetera	1	6	2,19	360	788
Microondas	1	2	0,73	360	263
				Total energía	29.959,20
				Total kg CO ²	4074,5

Fuente: Autores

A continuación se describe los cálculos de la huella de carbono Tabla 16. Huella de carbono - Energía - Construcción y la Tabla 17. Huella de carbono - Combustible - Construcción

Tabla 16. Huella de carbono - Energía - Construcción

ENERGIA CONSTRUCCIÓN					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo W/día	Días	Consumo Periodo kw
Computadores	10	8	29,20	720	21.024
Impresoras	2	8	5,84	720	4.205
Lámparas	20	4	29,20	720	21.024
Escáner	2	8	5,84	720	4.205
Fotocopiadora	2	8	5,84	720	4.205
Teléfono	10	8	29,20	720	21.024
Cargador	10	4	14,60	720	10.512
Cargador radios	10	4	14,60	720	10.512
Router	2	8	5,84	720	4.205
Taladros	10	6	36,00	720	25.920
Equipos de soldadura	2	6	130,80	150	19.620
Pulidoras	10	6	36,00	720	25.920
Cortadora de ladrillo	2	8	174,40	200	34.880
Cafetera	2	6	4,38	720	3.154
Microondas	2	3	2,19	720	1.577
				Total energía	211.985,60
				Total kg CO ₂	28.830,04

Fuente: Autores

Tabla 17. Huella de carbono - Combustible - Construcción

COMBUSTIBLE CONSTRUCCIÓN							
Combustible liquido	Días	Km Recorridos	Consumo Km/gal	Total Consumo	Unidad	Factor Emisión kg CO ₂ e/gal	Huella de carbono (t CO ₂ e)
Transmilenio	720	30	20	135,00 Galones	gal	10,15	1,370
Automóvil	720	30	30	60,00 Galones	gal	8,15	0,489
Volquetas	720	50	30	100,00 Galones	gal	10,15	1,015
Mixer concreto	720	80	30	800,00 Galones	gal	10,15	8,120
Camiones	720	60	30	180,00 Galones	gal	10,15	1,827
Camionetas	720	20	35	6,86 Galones	gal	10,15	0,070
Mezcladoras a gasolina	720	20	15	48,00 Galones	gal	8,15	0,391
Motos contratistas	720	100	100	120,00 Galones	gal	8,15	0,978
Ranas	720	70	10	420,00 Galones	gal	8,15	3,423
Retro excavadoras	720	70	15	84,00 Galones	gal	10,15	0,853
Bomba estacionaria	720	65	20	78,00 Galones	gal	10,15	0,792
Botcat	720	100	15	200,00 Galones	gal	10,15	2,030
Compactadoras	720	20	8	30,00 Galones	gal	10,15	0,305
Cama Baja	720	150	30	90,00 Galones	Gl	10,15	0,914
Mezcladoras a diésel	720	200	20	300,00 Galones	Gl	10,15	3,045
tracto camiones	720	100	30	80,00 Galones	Gl	10,15	0,812
SITP	720	45	35	15,43 Galones	Gl	10,15	0,157
						Total t CO ₂ e	26,59

Fuente: Autores

A continuación se describe los cálculos de la huella de Tabla 18. Huella de carbono - Energía - Cierre

Tabla 18. Huella de carbono - Energía - Cierre

ENERGÍA CIERRE					
Insumo	Cantidad	Hora al día	Consumo W/día	días	Consumo Periodo kw
Computadores	1	8	2,92	60	175,2
Impresoras	1	8	2,92	60	175,2
Lámparas	2	4	2,92	60	175,2
Escáner	1	4	1,46	60	87,6
Fotocopiadora	1	3	1,10	60	65,7
Teléfono	1	8	2,92	60	175,2
Cargador	1	4	1,46	60	87,6
Router	1	8	2,92	60	175,2
Cafetera	1	6	2,19	60	131,4
Total energía					1.248,30
Total kg CO ₂					169,8

Fuente: Autores

A continuación presentamos las conclusiones del cálculo huella de carbono que se consolida toda la información de cada una de las etapas dando como resultado lo descrito en la Tabla 19. Total Cálculo Huella de carbono del proyecto.

Tabla 19. Total Cálculo Huella de carbono del proyecto

ETAPA	Energía	Combustible	TOTAL
CASO DE NEGOCIO	0,26	0,82	1,08
ADQUISICIONES	2,49	1,17	3,66
DISEÑOS	1,35	0,40	1,75
LICENCIAS	0,13		0,13
COMERCIALIZACIÓN	4,07	0,13	4,20
CONSTRUCCIÓN	28,83	26,59	55,42
CIERRE	0,16		0,16
TOTAL:	37,29	29,11	66,40

Fuente: Autores

- Durante todo el proyecto se generan en total 66.40 toneladas de CO₂.
- La etapa que menos emisiones se generan durante el ciclo de vida del proyecto es “licencias”, con un resultado de 0.13 toneladas de CO₂.
- La etapa que más emisiones genera durante el ciclo de vida del proyecto es el de “construcción”, con un resultado de 55.42 toneladas de CO₂.
- El factor que más emisiones genera es “energía” con 37,29 toneladas de CO₂.

Para hacer viable el proyecto en desarrollo sostenible todas las estrategias propuestas deben enfocarse en su mayoría a la disminución de Energía.

Energía:

Impactos Positivos:

- Prestación de un servicio público necesario para la industria y los usuarios domiciliarios.
- Desarrollo de la economía y de las actividades industriales.

Impactos Negativos:

- La consecución de la energía produce cambios en la vegetación circundante.
- Deforestación.
- Incrementa los periodos de sequia
- Su distribución genera impacto en el ambiente.
- Conlleva a enfermedades

Combustible:

Impactos Positivos:

- Activa la economía de un país.
- Beneficios para la comunidad
- Beneficios para la región

Impactos Negativos:

- Contaminación por la generación del combustible en todo su ciclo de vida.
- Disminución de fuentes hídricas
- Su distribución impacta el ambiente

2.3.3.2 Definición y cálculo de los eco – indicadores.

A continuación se describe en la Tabla 20. Eco-indicadores :

Tabla 20. Eco-indicadores

Aspecto	Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador (Fórmula de cálculo)	Tipo de indicador
Ambiental	Reducción del uso del agua	Realizar campañas del uso eficiente del agua a la comunidad del proyecto.	Minimizar el consumo utilizando la fórmula del mes anterior	$\geq 5\%$	$\frac{\text{Consumo del periodo anterior en m}^3 - \text{consumo actual en m}^3}{\text{consumo periodo anterior}} \times 100$	Gestión
	Reducción del uso de energía	Realizar un programa de capacitación y sensibilización del uso eficiente de energía	Minimizar el consumo utilizando la fórmula del mes anterior	$\leq 8\%$	$\frac{\text{No. de kilowatt consumidos mes}}{\text{Consumo mes anterior}} \times 100$	Gestión
	Reciclaje de papel	Socializar a la comunidad del proyecto el programa de manejo de residuos implementado por la empresa	Utilizar el mecanismo de separación de materiales de construcción, papel y compararlo con el mes anterior	$\geq 10\%$	$\frac{\text{No. de kilogramos de reciclaje en el mes actual}}{\text{N de kilogramos de reciclaje del mes anterior}} \times 100$	Gestión
Social	Seguridad en el trabajo	Implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el proyecto	Cumplir con la normatividad vigente	$\geq 80\%$	Programas ejecutados/programas programados x 100%	Gestión
		Implementar un programa de inspección de condiciones de trabajo	Disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo	$\geq 85\%$	$\frac{\text{(No. Capacitaciones realizadas/No. de capacitaciones programadas)} \times 100}{\text{No. de actividades ejecutadas/ No de actividades realizadas}} \times 100\%$	Gestión
	Generación de empleo	Generación de empleo	Generar 250 nuevos empleos	$\geq 30\%$	$\frac{\text{(No. Trabajadores de /No. de trabajadores de la construcción)} \times 100}{\text{No. de actividades ejecutadas/ No de actividades realizadas}} \times 100\%$	Gestión
	Cero quejas de la comunidad	Implementar un programa del manejo de ruido	Evitar que las quejas de la comunidad del barrio San Blas	5 quejas	No de quejas en el mes/ No de quejas en el mes anterior 100%	Gestión
		Campañas contra la delincuencia y robos en la comunidad con el apoyo de ella				

Fuentes: Autores

2.3.4 Económica.

La sostenibilidad económica del proyecto se describe a continuación esta va alineada a la sostenibilidad social, ambiental y de riesgos. De acuerdo a la información obtenida en el flujo de caja, los indicadores de TIR y VPN son:

TIR (Anual): 75%

TIR (Mensual): 5%

VPN: 15.253.125.000

2.3.5 Involucrados.

Presentamos los *stakeholder's* en la Tabla 21. Matriz de involucrados que tienen interés, influencia, actitud y compromiso con el proyecto de vivienda de interés social localidad San Cristóbal barrio San Blas. (UNEP, 2005)

Tabla 21. Matriz de involucrados

Matriz de involucrados						
GRUPOS	INTERES	ÁREA DE INTERES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	VALENCIA	FUERZAS	RESULTANTE (Nivel de importancia en el proyecto)
Gobierno Nacional	Promover el desarrollo económico, social y cultural del país	Apoyo al proyecto	Pocas oportunidades para las familias menos favorecidas para adquirir una vivienda digna	+	4	"+4"
Distrito Capital	Cumplir con todos los planes y programas de desarrollo económico y social, obras públicas, presupuesto anual de rentas y gastos y los demás que estime convenientes para la buena marcha de la ciudad.	Apoyo al proyecto	No cumplir con la normatividad ambiental	+	4	"+4"
Valor S.A	Desarrollar el proyecto de acuerdo al alcancé, tiempo y costo	Ejecutores del proyecto	Falta de integración de más proyectos de infraestructura vial por parte del Gobierno Nacional	+	4	"+4"
Metrovivienda	Cumplir con el plan de desarrollo económico, social, ambiental y obras publicas	Apoyo del proyecto	Distribución deficiente de los recursos	+	4	"+4"
Curaduría	Generar la expedición de la licencia de construcción	Apoyo del proyecto	No expedir licencias de construcción	+	4	"+4"
Inversionistas	Otorgar los medios económicos necesarios para el proyecto	Patrocinador del proyecto	Cambios al alcance de la construcción	+	4	"+4"
Director de proyecto y equipo de trabajo	Satisfacer las necesidades del cliente y ser un intermediario entre este y el equipo de trabajo, para lo cual debe coordinar al equipo y asegurar que el equipo de trabajo reporten los datos de los procesos que realizan con el fin gestionar un resultado satisfactorio de acuerdo a lo planeado.	Ejecutores del proyecto	Cambios al alcance de la construcción	+	4	"+4"
Proveedores	Recibir las órdenes de pedido de materiales de acuerdo a los requisitos del cliente. Condiciones de pago- Acuerdos comerciales	Apoyo del proyecto	No cumplir con los requisitos solicitados en las compras o servicios	+	3	"+3"
Cajas de compensaciones	Encargadas de la gestión y entrega, de subsidios y servicios, a partir de los aportes de seguridad social que hacen los empleadores.	Apoyo del proyecto	No colaborar con los subsidios	+	3	"+3"
Entidades financieras	Proveer recursos financieros y beneficios tanto al patrocinador como a las familiar usuarias	Apoyo del proyecto	No dar Beneficios económicos y cumplimiento financiero durante el proyecto	+	3	"+3"
Familias Beneficiarias	Usuarios finales del proyecto y beneficiarios del mismo	Beneficiarios del Proyecto	Falta de apoyo para adquirir la vivienda	+	3	"+3"
Trabajadores en la construcción del proyecto	Trabajar en el desarrollo de las obras y obtener beneficio económico	Beneficiarios del Proyecto	Desacuerdos con las normas internas del proyecto	+	2	"+2"
Grupos ecologistas	Buscar defender los daños que se puede generar al medio ambiente por la ejecución del proyecto	Opositores del Proyecto	Manifestaciones por la ejecución del proyecto	-	2	"-2"
NOTAS:	FUERZA: 1=Bajo - 2=Medio - 3=Alto - 4=Muy alto		IMPACTO: "-"=Negativamente - "+"=Positivamente			

Fuente: Autores

2.3.5.1 Matriz dependencia.

A continuación se presenta la Tabla 22. Matriz de dependencia en la que se relaciona los involucrados y su poder.

Tabla 22. Matriz de dependencia

		Influencia del <i>Stakeholder</i> en la compañía (u objetivo, proyecto línea de negocio)			
		Sin influencia	Poca influencia	Mediana influencia	Poder Forma/ Mucha influencia
Dependencia del <i>stakeholder</i> respecto a la compañía	Alta dependencia - sin alternativa	Sin influencia	Familias Beneficiarias	Cajas de compensación	Gobierno Nacional
				Entidades Financiera	Distrito Capital
		Proveedores	Metrovivienda y Curaduría	Valor S.A	
(u objetivo, proyecto línea de negocio)			Trabajadores en la construcción		
	Sin impacto directo - los stakeholders tienen una amplia gama de alternativas		Grupos ecologista		

Fuente: Autores

2.3.5.2 Matriz de temas y respuestas.

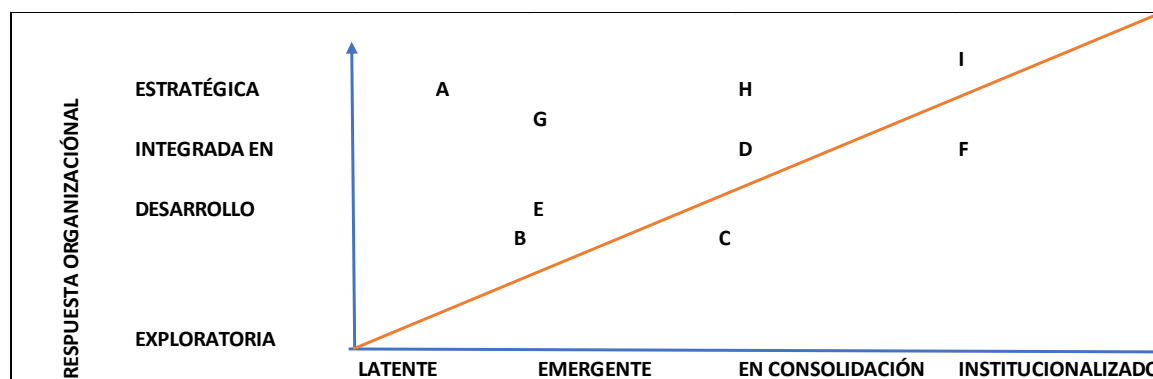
A continuación se presenta la Matriz de temas y respuestas donde se describe el comportamiento del proyecto y su grado de madurez y respuesta frente a la localidad de San Cristóbal se enuncia a continuación:

- A. Desarrollo económico de la localidad.
- B. Contaminación auditiva
- C. Reciclaje

- D. Consumo de agua
- E. Salud y seguridad en el trabajo
- F. Trabajo infantil
- G. Acoso Laboral
- H. Comportamiento antiético – social

El análisis se presenta en la Ilustración 12. Matriz de madurez de un tema social.

Ilustración 12. Matriz de madurez de un tema social



Fuente: Autores

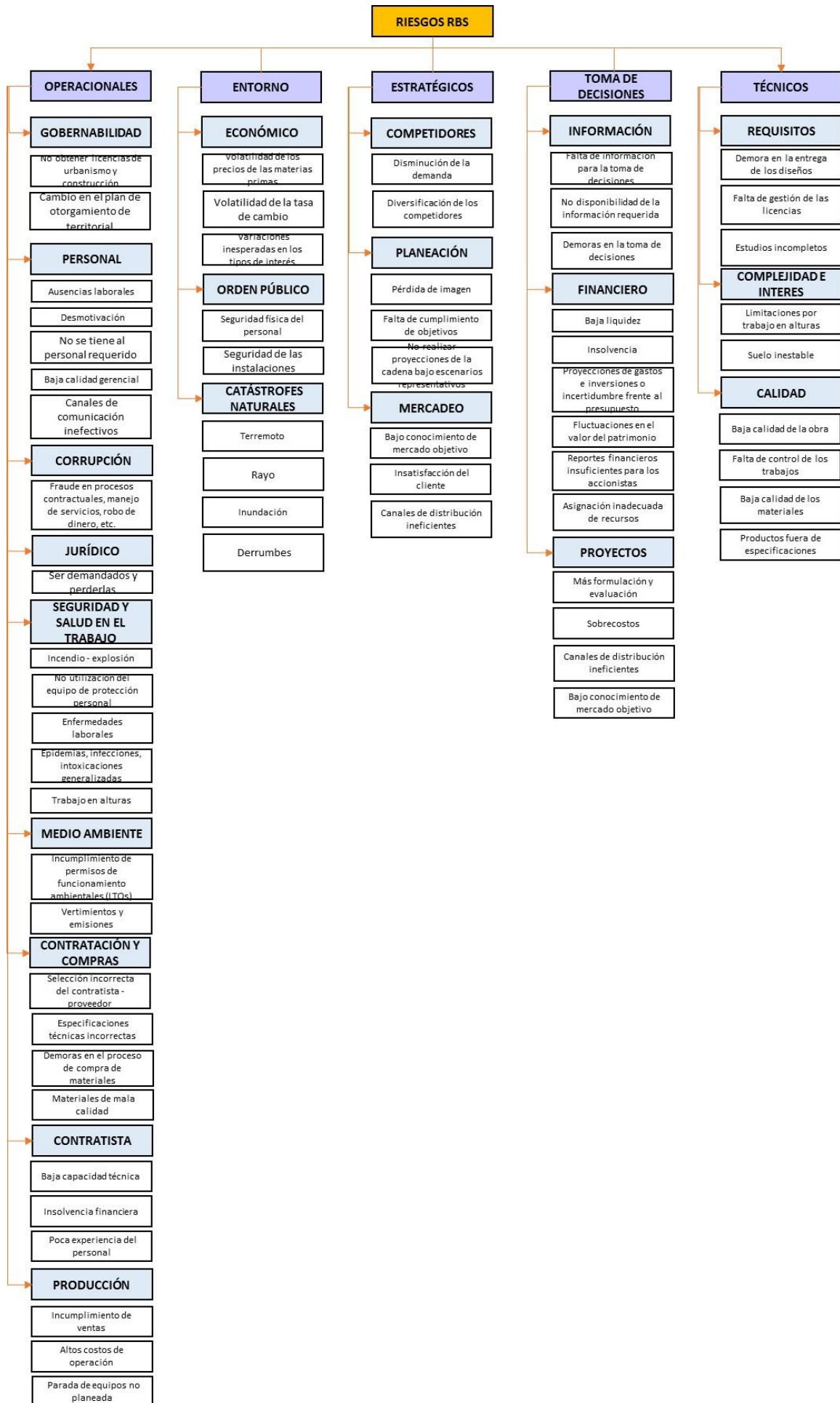
2.3.6 Riesgos.

A continuación se presenta la identificación, categorización y tratamiento de los riesgos del proyecto:

2.3.6.1 Risk breakdown structure – RiBS.

Se presenta el proceso de identificación, clasificación, análisis cuantitativo, análisis cualitativo y probabilidad de impacto de los riesgos a los que se encuentra expuesto el proyecto. En el transcurso de su desarrollo y sus diferentes etapas como son: planeación, ejecución, y cierre del proyecto. Lo anterior con el fin que nos permita tomar decisiones en determinados momentos de manera anticipada con el objetivo de prevenir eventos que nos pueda afectar el alcance, tiempo, costo y la calidad. A continuación en Ilustración 13. Estructura de desagregación del riesgo.

Ilustración 13. Estructura de desagregación del riesgo



2.3.6.2 Categoría del riesgo.

En el presente Tabla 23. Categoría del riesgo, se evidencian los riesgos de acuerdo a las diferentes clasificaciones de acuerdo a los factores internos y externos que pueden afectar el proyecto. (eworld, s.f.)

Tabla 23. Categoría del riesgo

RIESGOS OPERACIONALES	
	Gobernabilidad
1	No otorgamiento licencias de urbanismo y construcción
2	Cambio en el Plan de Otorgamiento de Territorial.
	Personal
3	Ausencias laborales
4	No atraer ni retener el personal que se requiere
5	Desmotivación
6	No se tiene el personal requerido
7	Baja capacidad gerencial
8	Canales de comunicación inefectivos
	Jurídico
9	Ser demandados
10	Perder demandas en contra
	Seguridad y salud en el trabajo
11	Accidente y muerte de personas que elaboran en trabajo en alturas
12	Incendio-explósión
13	No uso del equipo de protección personal
14	Enfermedades laborales
15	Epidemias, infecciones, intoxicaciones generalizadas
16	Condiciones de trabajo con bajo nivel ergonómico
17	Trabajo en alturas
	Medio Ambiente
18	No cumplimiento de permisos de funcionamiento ambientales (LTOs)
19	Vertimientos
20	Emisiones
	Calidad
21	Productos fuera de especificaciones
22	Baja calidad de la obra
23	Falta de control de los trabajos
24	Baja calidad de los materiales.
	Proceso de contratación y compras
25	Selección incorrecta del contratista/proveedor
26	Especificaciones técnicas incorrectas
27	Demoras en el proceso de compra de materiales
28	Materiales de mala calidad
	Contratistas
29	Mala capacidad técnica
30	Insolvencia Financiera
31	Poca experiencia del personal
32	Corta trayectoria de la empresa

RIESGOS OPERACIONALES	
	Producción
33	Incumplimiento de ventas
34	Altos costos de operación
35	Operar a pérdida
36	Paradas de equipos no planeadas
RIESGOS DE ENTORNO	
	Económicos
37	Volatilidad de los precios de las materias primas
38	Variación de la tasa de cambio
39	Variaciones inesperadas en los tipos de interés
	Orden Público
40	Seguridad Física del personal: secuestro, asesinato, atracos.
42	Seguridad física de las instalaciones: atentado
	Catástrofes Naturales
43	Terremoto
44	Rayo
45	Inundación
46	Poco viento
47	Derrumbes
RIESGOS ESTRATÉGICOS	
	Competidores
48	Disminución de la demanda
49	Diversificación de los competidores
	Planeación
50	Pérdida de Imagen
51	Falta de cumplimiento de objetivos
52	No realizar proyecciones de la cadena bajo escenarios representativos
	Mercado
53	Bajo conocimiento del mercado objetivo
54	Insatisfacción del cliente: imposibilidad para asegurar su fidelidad
55	Canales de distribución ineficientes
RIESGOS TOMA DE DECISIONES	
	Información
56	Poca confiabilidad e integridad: Falta de información de calidad para la toma de decisiones
57	No disponibilidad de la información requerida en el momento oportuno
58	Demoras en la toma de decisiones
	Financiero
59	Baja liquidez
60	Insolvencia: no tener con qué pagar obligaciones a terceros
61	Proyecciones de gastos e inversiones sujetas a incertidumbre frente al presupuesto
62	Fluctuaciones en el valor del patrimonio
63	Reportes financieros insuficientes para los accionistas
64	Asignación inadecuada de recursos
	Proyectos
65	Mala Formulación y Evaluación
66	Sobrecostos
67	Recursos insuficientes para ejecución del proyecto
68	Retrasos y demoras

RIESGOS TÉCNICOS	
	REQUISITOS
69	Demora en la entrega de los diseños.
70	Estudios incompletos
71	Falta de Gestión de las licencias de construcción y ambientales.
	Complejidad e intereses
72	Cambios de diseño a última hora por dificultades
73	Limitaciones por trabajo en alturas
74	Suelo inestable
75	Trabajo bajo el agua
	Calidad
76	Baja calidad de la obra
77	Falta de control de los trabajos
78	Baja calidad de los materiales.

Fuente: (eworld, s.f.)

2.3.6.3 Análisis cualitativo y cuantitativo.

Después de identificados los riesgos, se realizó el análisis cuantitativo y cualitativo al proyecto de la siguiente forma:


2.3.6.3.1 Análisis cualitativo.


Una vez identificado los riesgos se procede a la evaluación del impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos, para esta clasificación utilizamos la Tabla 24. Escalas de probabilidad por ocurrencia y la Tabla 25. Probabilidad e impacto de los riesgos.

Tabla 24. Escalas de probabilidad por ocurrencia

MARCADOR PARA UN RIESGO ESPECÍFICO					
Impacto \ Probabilidad	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
	1	2	3	5	10
MUY ALTA (5)	5	10	15	25	50
ALTA (4)	4	8	12	20	40
MEDIO (3)	3	6	9	15	30
ALTO (2)	2	4	6	10	20
MUY ALTO (1)	1	2	3	5	10

 Severidad Baja

 Severidad Media

 Severidad Alta

Fuente: Autores

Tabla 25. Probabilidad e impacto de los riesgos

PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS				
	IMPACTO			
	CRONOGRAMA	ALCANCE	COSTO	CALIDAD
MUY ALTO	Aumento en el tiempo > 5 meses	Cierre del proyecto por cambio total del alcance	Aumento del costo mayor del 40%	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
ALTO	Aumento en el tiempo < 5 meses	Suspensión del proyecto por cambio en el alcance	Aumento del costo del 20% - 40%	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador
MEDIO	Aumento en el tiempo < 2 meses	Control de cambio de alcance por desviaciones del cliente	Aumento del costo del 10% - 20%	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador
BAJO	Aumento en el tiempo < 1 mes	Áreas secundarias del alcance afectadas	Aumento del costo menor del 8%	Solo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes
MUY BAJO	Aumento en el tiempo < 1 Semana	Disminución de alcance apenas perceptible	Aumento del costo menor del 5%	Degradación de la calidad apenas perceptible

Fuente: Autores

En la Tabla 26. Matriz de análisis cualitativo de los riesgos, se presenta el análisis de los riesgos cualitativo del proyecto.

2.3.6.3.2 Análisis cuantitativo.

El análisis cuantitativo del proyecto, se clasifica como se indican en la Tabla 27. Matriz análisis cuantitativo de los riesgos.

Tabla 26. Matriz de análisis cualitativo de los riesgos

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
Categoría	Subcategoría	Descripción	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Tipo de Riesgo
Técnico	Gobernabilidad	No otorgamiento licencia de urbanismo y construcción	4	8	16	Alto
		Detención de la obra por eventos políticos.	4	8	16	Alto
		Multas por retrasos	1	5	5	Moderado
		Cambios en el Plan de Ordenamiento Territorial	4	10	40	Alto
	Tecnología	Los servicios públicos de agua y eléctricos, presentan fallas	1	3	3	Bajo
		Falta de equipos avanzados para la ejecución de las obras	3	2	6	Moderado
	Complejidad e intereses	Cambios de diseños a ultima hora por dificultades	3	2	6	Moderado
		Limitaciones por trabajo en altura	3	1	3	Bajo
		Suelos inestables	3	3	9	Moderado
		Uso del suelo inapropiado; no cumple con las especificaciones técnicas	1	5	5	Moderado
	Rendimiento y fiabilidad	Demora en la entrega de los diseños.	1	3	3	Bajo
		Estudios incompletos	1	3	3	Bajo
		Falta de Gestión de las licencias de construcción y ambientales.	3	3	9	Moderado
		Baja productividad de los equipos.	1	2	2	Bajo
	Calidad	Baja calidad de la obra	1	3	3	Bajo
		Falta de control de los trabajos	3	2	6	Moderado
Calidad del trabajo defectuosa; no aceptada por parte de la interventora.		1	3	3	Bajo	
Baja calidad de los materiales.		1	5	5	Moderado	
Externo	Subcontratistas y proveedores	Deserción del personal, debido a pocas garantías laborales.	1	3	3	Bajo
		Poca mano de obra calificada.	3	2	6	Moderado
		Retraso en el pago a los contratistas y/o subcontratistas.	3	3	9	Moderado
		Entrega tardía de material ocasionada por la lejanía.	2	3	6	Moderado
	Mercado	Llegada tardía de materiales al sitio del proyecto por problemas de movilidad	3	3	9	Moderado
		No disponibilidad de materias primas necesarias en la ciudad de Bogotá	3	3	9	Moderado
		Entrega tardía de material ocasionada por la lejanía.	3	3	9	Moderado
	Clientes	Demoras en la adquisición de predios	4	10	40	Alto
		Detención de la obra por desacuerdos con la Alcaldía y la comunidad	3	3	9	Moderado
		Quejas y reclamos de la comunidad cercana al proyecto	1	2	2	Bajo
		Daños indirectos a los vecinos a la construcción	1	2	2	Bajo
	Físicos	Dificultad para desalojo de desechos solidos	2	5	10	Moderado
Lluvias abundantes.		2	5	10	Moderado	
Movimientos sísmicos		1	5	5	Moderado	
De la Organización	Dependencias del proyecto	Baja motivación de los trabajadores	1	1	1	Bajo
		Siniestros	1	5	5	Moderado
		Intervención del sindicato en el cierre u obstáculo del proyecto	1	3	3	Bajo
		Disputas laborales	1	5	1	Bajo
		Desmotivación del personal obrero.	1	5	1	Bajo
		No existe armonía en los grupos de trabajo	1	1	1	Bajo
	Recursos	Accidente laboral en la construcción	4	10	40	Alto
		Baja productividad de los equipos.	1	1	1	Bajo
	Financiación	Deficiencia en los sistemas de protección como puntales, escalamiento de niveles y materiales sueltos	1	1	1	Bajo
		No aprobación de crédito bancario	1	5	5	Moderado
		El proyecto necesita gran inversión	1	5	5	Moderado
	Priorización	Limitaciones presupuestales para la ejecución	3	3	9	Moderado
Necesidad de priorizar actividades por atrasos		3	3	9	Moderado	
Compromisos políticos que obligan a priorizar entregas		3	2	6	Moderado	
Gerencia de Proyectos	Estimación	Presupuesto deficiente	1	5	5	Moderado
		Cronograma deficiente	1	5	5	Moderado
	Planificación	Deficiente declaración del alcance	1	5	5	Moderado
		Retrasos en el comienzo de la obra	3	3	9	Moderado
		Retrasos en resolución de contratos	1	2	2	Bajo
	Control	Suspensión de las obras de cimentación del proyecto	4	10	40	Alto
		Entrega tardía del programa de trabajo	1	5	5	Moderado
		Atrasos en la entrega de las obras	1	5	5	Moderado
	Comunicaciones	Deficientes relaciones con la comunidad	1	3	3	Bajo
		Deficientes relaciones con entidades municipales, y/o nacionales	1	3	3	Bajo

Fuente: Autores

Tabla 27. Matriz análisis cuantitativo de los riesgos

REGISTRO DE RIESGOS													
Categoría	Sub categoría	Evento	Causa	Efecto	Análisis Cualitativo				Análisis Cuantitativo			Tratamiento	
					Probabilidad	Impacto	Severidad	Evaluación del impacto	Probabilidad	Impacto Costo (en miles)	Estrategia	Plan de Tratamiento	Responsable
Externo	Clientes	Demoras en la adquisición de predios	No llegar a un acuerdo económico para el valor del predio	Atrasos en el cronograma de ejecución indirectos	4	10	40	Alta	90%	\$31.981	Evitar	1. La gestión de compra del predial debe ser en la etapa de caso de factibilidad	Gerente Proyecto
			Predios con problemas jurídicos (embargo-sucesión)										
			No se puede ubicar al propietario del predio para la negociación										
Externo	Condiciones climáticas y ambientales	Invierno en las fases de excavación del proyecto	Retrasos en las actividades de excavación programadas	Sobre costos en la etapa de construcción.	5	10	50	Muy alto	70%	\$350.000	Aceptar	1. Implementar una estrategia para recuperar el tiempo y adelantar las actividades programadas	Gerente Proyecto
			Daño a viviendas e infraestructura vecinos al proyecto	Afectación a comunidades de San Blas	4	10	40	Alto	65%	\$70.000	Evitar	Implementar procedimiento de actas de vecindades	Gerente Proyecto
		Contaminación de residuos generador por el proyecto	Generación del ruido generado por las actividades de la obra									3. Establecer un horario para actividades que genera ruido en horas que no afecte a la comunidad. 4. Capacitación de manejo de ruido	
		Falla en los estudios del plan de gestión de residuos de construcción y demolición	Suspensión del proyecto impuesta por la autoridad ambiental									Actualización de reportes mensuales en la Secretaría de Ambiente	
De la organización	Dependencia del proyecto	Accidente laboral y enfermedades laborales en la construcción	Falta de capacitación del personal	Multas y/o sanciones impuestas por el ministerio del trabajo/ Accidente de trabajo	4	10	40	Muy alto	20%	\$500.000	Evitar	1. Realizar un programa de capacitación para los riesgos identificados en la ejecución del proyecto	Gerente Proyecto
			Falta de medidas de prevención y protección para trabajos en alturas	Demandas civil, moral por accidentes y muertes laborales								2. Pagar la seguridad social de los trabajadores y cumplir con la normatividad vigente	
			El no pago de la seguridad social	Multas y/o sanciones impuestas por el ministerio del trabajo								3. Implementar con el programa de protección y prevención contra caídas	
			Incumplimiento de la normatividad vigente en las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo									1. implementar un plan de adquisición, al igual una estrategia para recuperar el tiempo y adelantar las actividades programadas	
Internos	Proyecto	Pérdidas de días laborales	falta de adquisición de materiales para la ejecución de la obra	Sobrecostos por retrasos en las actividades de la ejecución del proyecto	4	10	40	Alto	50%	\$100.000	Evitar	2. Implementar un procedimiento de selección del personal	Gerente Proyecto
			No vincular al proyecto personas competentes										
			Inseguridad de la localidad	Robos en los materiales de la obra								4. Comunicación activa con la comunidad	
			Oposición de la comunidad	Suspensión de actividades									
VALOR CONTINGENCIA										\$1.051.981			

Fuente: Autores

Una vez priorizados los riesgos y sus consecuencias económicas, se establece el valor de la reserva de contingencia para el proyecto por un valor \$ 1.051.981.000, como se evidencia en la Tabla 27. Matriz análisis cuantitativo de los riesgos.

2.3.7 Matriz resumen de sostenibilidad.

Para realizar la matriz resumen de sostenibilidad se basó en la Tabla 28. Matriz P5 que es una herramienta que da soporte para la alineación de un proyecto con la estrategia organizacional de sostenibilidad, enfocándose en los impactos de los procesos y entregables de los proyectos respecto al medio ambiente, sociedad, en la base corporativa y economía local. La matriz P5 enlaza el enfoque de la triple línea base (ambiental, social y económica), los procesos del proyecto y el producto resultante, teniendo en cuenta la sostenibilidad social, ambiental y económica evaluada anteriormente. (Sustainability in Project Management)

Tabla 28. Matriz P5

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Planeación	Justificación	Ejecución	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta		
Planificación		Sostenibilidad social	Comportamiento ético	Prácticas de selección de contratista	5	Incumplimiento del procedimiento de adquisición del proyecto	1	Incumplimiento del procedimiento de adquisición del proyecto	6	Realizar seguimiento de los procedimientos implementados		
				Corrupción	1	Manipulación en la contratación de los terceros	2	Manipulación en la contratación de los terceros	3	Realizar auditorías internas		
				Comportamiento anti ético	3	Soborno por el monto de los contrato.	2	Soborno por el monto de los contrato.	5			
Planificación y desarrollo			Sociedad y consumidores		Vivienda digna	-3	Colaborar en la adquisición de la vivienda digna para las familias menos favorecidos	-3	Colaborar en la adquisición de la vivienda digna para las familias menos favorecidos	-6		
					Cumplimiento de la normatividad vigente.	-2	Cumplir con los requisitos legales para la ejecución del proyecto	-2	Cumplimiento normativa vigente	-4	Elaboración de la matriz legal y evaluación del cumplimiento	
					Mercadeo y publicidad	-1	Diseño de publicidad y mercadeo para las ventas de los aptos	-1	Diseño de publicidad y mercadeo para las ventas de los aptos	0		
Procesos	N. de programas ejecutadas/ N de programas programada x 100%		Seguridad y salud en el trabajo		Salud y seguridad	-2	Cumplimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo	-2	Cumplimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo	-4		
					Relaciones laborales	Perfiles ocupacionales	-2	Definición de perfiles ocupacionales para los cargos del proyecto	-2	Definición de perfiles ocupacionales para los cargos del proyecto	-4	
						Empleo	-1	Contratación del personal cumpliendo con los perfiles determinados para el cargo	-2	Buenas prácticas de contratación	-3	
Planificación y desarrollo	N de kilogramos de reciclaje en el mes actual / N de kilogramos de reciclaje del mes anterior X 100		Sostenibilidad ambiental	Transporte y comunicación	Comunicación	-3	Medios de comunicación que se utiliza en el proyecto	-1	Buenas comunicación con los interesados del proyecto	-4		
		Transporte			2	Traslados de los materiales para la ejecución del proyecto	2	El medio de transporte emite emisión de gases,	4			
		Residuos		Reciclaje	-2	Reutilización de papel por una cara, y otros materiales de la obra de construcción.	-2	Reciclaje de materiales de construcción, papel.	-4			
Disposición final	-2		Disposición de residuos peligrosos (papel usado por ambas caras, baterías, bombillos)	-2	Disposición final de los residuos sólidos en sitios autorizados	-4						

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Planeación	Justificación	Ejecución	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Planificación y desarrollo	Consumo del periodo anterior en m ³ - consumo actual en m ³ / consumo periodo anterior X 100	Sostenibilidad Ambiental		Residuos	-2	Residuos generados solo en la oficina y obra de construcción	1	Residuos generados en obra, oficina y planta	1	
	Nº kilowatt consumidos mes/ Consumo mes anterior *100		Agua	Calidad del agua	-2	Solo es el consumo	3	Vertimientos	1	
			Energía	Energía usada	-2	Consumo de energía	1	consumo de energía en obra, oficinas y planta	-1	
Planificación y desarrollo	Nº de negocios legalizados (acumulados)/	Sostenibilidad económica	Ventas	Negocio cerrados	-2	Cumplimiento de las ventas de los aptos	-3	Cumplimiento de las ventas de los aptos	-5	
	Valor de los recursos estimados (acumulados)									
	Tiempo de ejecución Actividad (Diseños) (No, De Días)/		Planificación	Actividades programadas	-2	Cumplimiento de las actividades programadas	-2	Cumplimiento de las actividades programadas	-4	
	Tiempo programado actividad (Diseños) (No, de días)									
	Presupuesto Ejecutado/									
	Presupuesto Programado		Estimulación económica	Impacto económico en la localidad San Cristóbal	-3	Aumento de nuevos negocios alrededor del proyecto	-3	Generación de empleo en la localidad de San Cristóbal	-6	
				TOTAL	-24		-18		-38	

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

Fuente: Autores

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

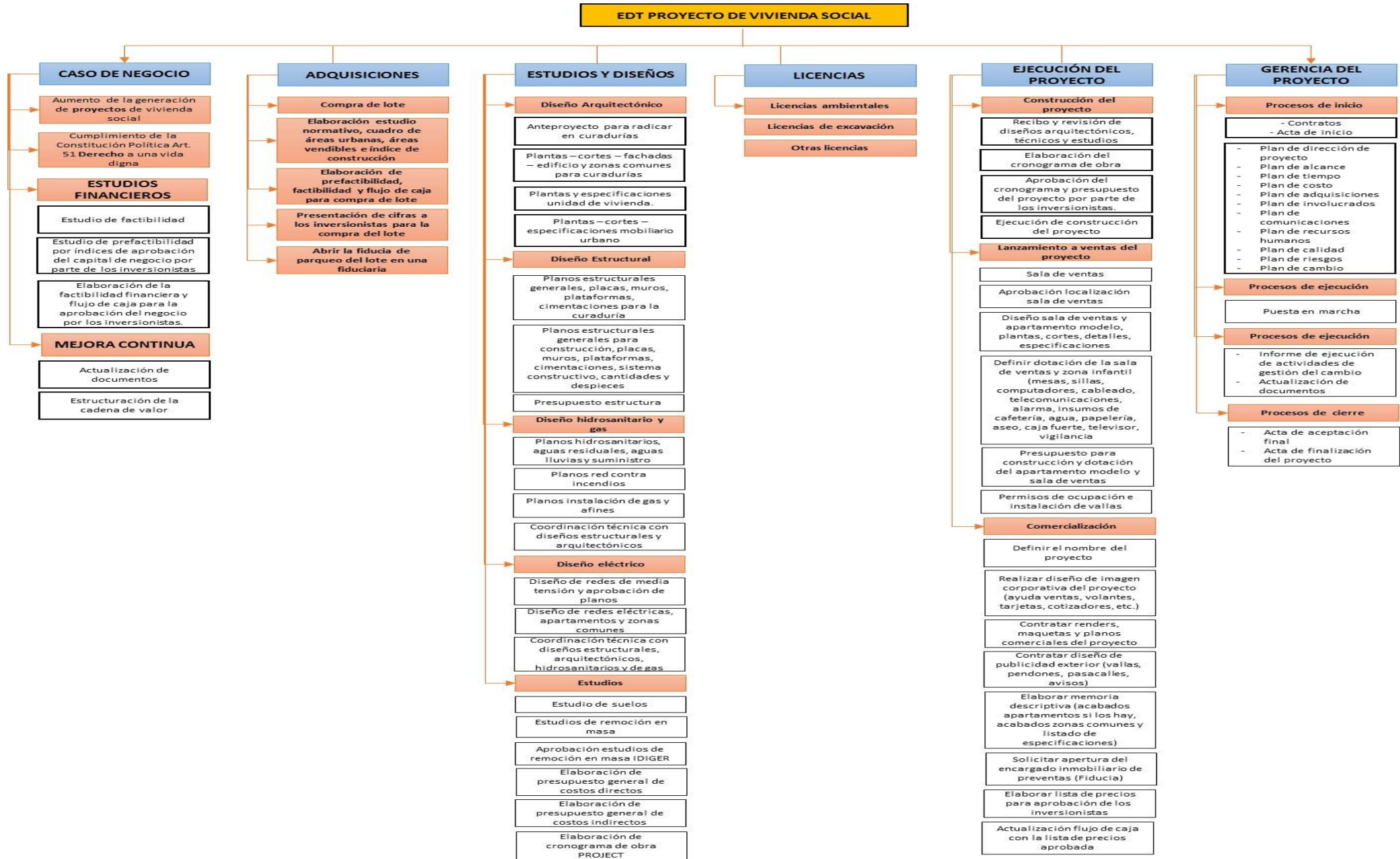
2.4 Estudio económico – financiero

A continuación presentamos el estudio económico del proyecto Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas Localidad San Cristóbal.

2.4.1 EDT/WBS del proyecto; mínimo a cuarto nivel de desagregación.

A continuación se describe la Tabla 29. Estructura de desagregación de trabajo – **EDT** hasta el cuarto nivel.

Tabla 29. Estructura de desagregación de trabajo – EDT



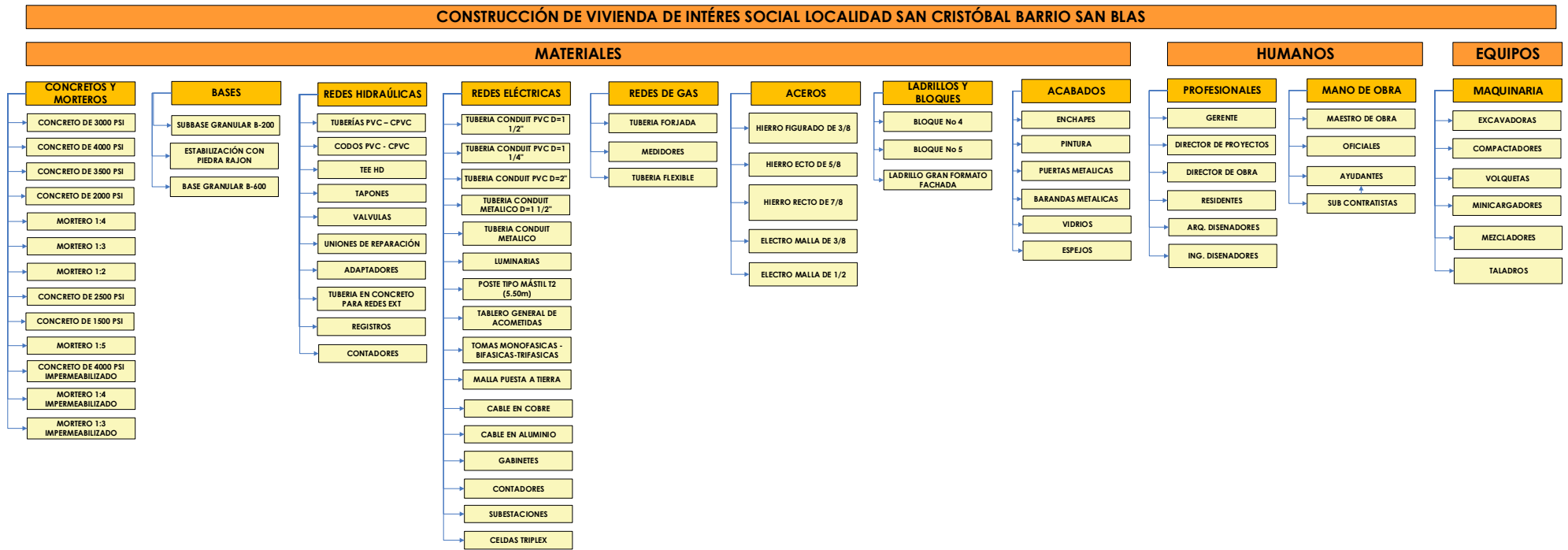
2.4.2 Definición nivel EDT/WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación.

La EDT presentada se encuentra hasta un cuarto nivel de desagregación.

2.4.3 *Resource breakdown structure – REBs.*

A continuación se define la del proyecto Ilustración 14. Estructura de desagregación de recursos.

Ilustración 14. Estructura de desagregación de recursos

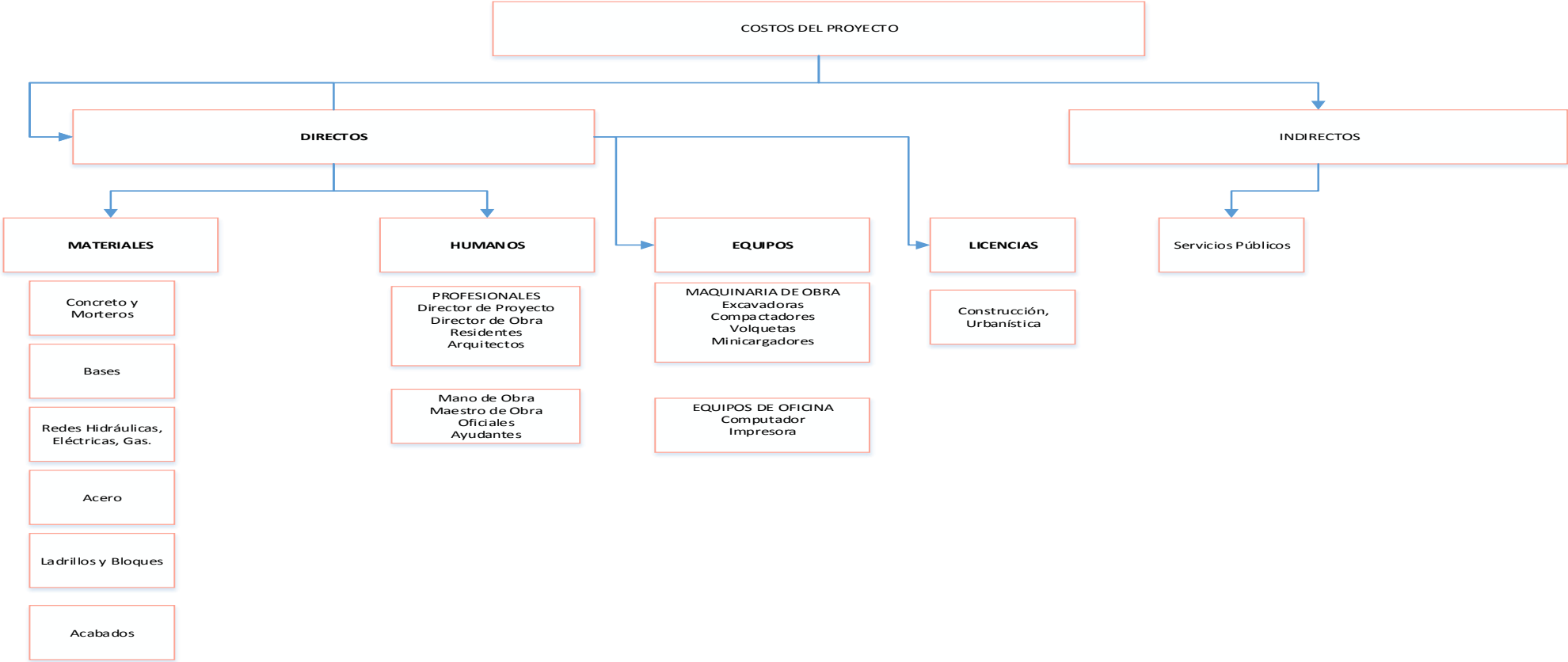


Fuente: Autores

2.4.4 Cost breakdown structure – CBS-

A continuación se presenta la Ilustración 15. Estructura de desagregación de costos del proyecto.

Ilustración 15. Estructura de desagregación de costos



Fuente: Autores

2.4.5 Presupuesto del caso de negocio y presupuesto del Proyecto; el presupuesto del Proyecto debe ser el resultado de la programación en MS Project.

A continuación, se detalla en la

Tabla 30. Presupuesto **proyecto**.

Tabla 30. Presupuesto proyecto

COSTOS	PRESUPUESTO PROYECTO SAN BLAS					
	DATOS					
	Datos	m ² Vendid	Precio/m ²			
Lote útil	A. útil =	6.210 m ²	\$853/m ²	5.296.455	9,0%	
Gastos notaría y registro	1,8%	Avalúo Apto. =	\$5.296.455	89.967	0,2%	
Afectaciones - Reserva vial		Distrito	1018,00 m ²	\$600/m ²	1.079.375	2,1%
C.P. Parques		Constructor	3065,00 m ²	\$120/m ²		0,0%
Fiducia de administración lote		49 Meses	6 SMMLV/Mes	270.936	0,5%	
Plusvalía		VR M2 LIQUIDACIÓN PLUSVALIA 80 MIL			496.800	1,0%
Obligación VIS		1.863 m ²	\$426/m ²	749.721	1,4%	
Titulos, abogados, arquitectos y topógrafos				31.981	0,1%	
LOTE			\$1.291/m²	\$8.015.234	15,4%	
Costo directo vivienda - VIS		Área Cons.=	36.505 m ²	\$815/m ²	29.742.830	57,1%
Imprevistos presupuesto (Reserva de contingencia)		3,54%		1.051.981	2,0%	
COSTOS DIRECTOS			36.505 m²	\$815/m²	\$30.794.811	59,1%
Reglamento PH		\$ 560 Unidad	mínimo \$15'000	97.747	0,2%	
Licencia de urbanismo vivienda - VIS		Estrato =	2	8.295	0,0%	
Licencias de construcción, PH				11.521	0,0%	
Estudio suelos		S: \$	33.176	33.176	0,1%	
Estudio diseños estructurales		E: \$	146.020	156.561	0,3%	
Estudios eléctrico		E: \$	73.010	73.010	0,1%	
Estudios hidrosanitario, gas e incendio.		S, G, I: \$	58.408	58.408	0,1%	
Levantamiento topográfico		\$	244.584	10.996	0,0%	
Supervisión técnica		\$ 6.000/Mes	18 Meses	122.238	0,2%	
Derechos de conexión acueducto y alcantarillado				29.276	0,1%	
Derechos de conexión acueducto (medidores)		\$160 /medidor de viv.	560 unds	104.570	0,2%	
Derechos de conexión energía (medidores)		\$120 /medidor de viv.	560 unds	78.427	0,2%	
Derechos de conexión de gas (medidores)		\$550 /medidor de viv.	560 unds	359.459	0,7%	
Retie -LABRegla. técnico e instalaciones eléctricas		\$110 por vivienda	560 unds	71.892	0,1%	
Varios e imprevistos de estudios y diseños		0,10% de las ventas		53.628	0,1%	
Gastos generales		1,00% de las ventas		605.968	1,2%	
COSTOS INDIRECTOS				\$1.875.171	3,6%	
Honorarios de construcción (8,0% de C. Directo)		8,0%		2.463.585	4,7%	
Honorarios de gerencia (3,0% de Ventas)		3,0%		1.765.485	3,4%	
Honorarios de ventas (3,0% de Ventas)		3,0%		1.765.485	3,4%	
Honorarios de diseño (2,0% de Ventas)		2,0%		1.176.990	2,3%	
HONORARIOS				\$7.171.545	13,8%	
Delineación		EXCENTO POR SER VIS			0	0,0%
Industria y comercio (0,69% de Ventas)		0,69% Con base en Bogotá		414.621	0,8%	
Tableros (Solo en Bogotá)		15,0% del ICA		62.337	0,1%	
Cuatro x mil		0,4%		240.915	0,5%	
Predial lote mayor extensión		3,30%	3 Años	\$5.296.455	561.949	1,1%
Predial viviendas (por el 100% de las viviendas)		\$8/m ²	560	265.152	0,5%	
IMPUESTOS				\$1.544.973	3,0%	
Encargo fiduciario de preventas		37 Meses (1,0 SMMLV+IVA/Mes)		34.612	0,1%	
Construcción sala de ventas		Sala de ventas de: 70m ²		49.000	0,1%	
Construcción modelo		Modelo: 49m ²		35.513	0,1%	
Dotación sala ventas (muebles y equipos oficina)				60.000	0,1%	
Diseño campaña				40.866	0,1%	
Cotizadores (material impreso)		\$ 2.500 C/5 meses		20.055	0,0%	
Elaboración Renders-Maqueta				40.000	0,1%	
Fotografía		\$ 2.500 C/6 meses		17.589	0,0%	
Pautas en medios escritos		\$ 6.000/Mes		248.811	0,5%	
Publicidad exterior (pendones, pasacalle, banderas)		\$ 6.000/Mes		248.811	0,5%	
Nomina personal de ventas, mantenimiento y vigilancia		37 Meses ventas (+4)	\$ 11.000/Mes	509.577	1,0%	
Administración, y servicios de copropiedad por 6 meses VIS		adm: \$1 /Viv. + serv: \$1 /Viv	560 unds	302.247	0,6%	
Gastos generales de la gerencia Comercial		0,10% de las ventas		52.123	0,1%	
Notaría y registro		0,27%	100% de gastos notariales	195.799	0,4%	
VENTAS				\$1.855.003	3,6%	
Intereses y corrección monetaria				756.195	1,5%	
Constitución hipoteca				36.264	0,1%	
Cancelación hipoteca				18.730	0,0%	
Póliza todo riesgo				58.510	0,1%	
Visitas de obra				53.745	0,1%	
Titulos, avalúos, vallas				128.989	0,2%	
FINANCIEROS				\$1.052.433	2,5%	
TOTAL COSTOS				\$52.309.170		

Fuente: Autores

2.4.6 Fuentes y uso de fondos.

A continuación se describe la Tabla 31. Fuentes y usos de fondos del proyecto:

Tabla 31. Fuentes y usos de fondos

1.0	INGRESO	64.248.385
-----	---------	------------

1.1	Recursos Propios (Aportes para LOTE)	1.059.291
1.2	Recursos Propios "Inversión Valor S. A."	2.627.134
1.3	Desembolso de CRÉDITO CONSTRUCTOR	21.498.121
1.4	Recaudo de CUOTAS INICIALES	17.654.849
1.5	Recaudo de CRÉDITOS (Cupos de ventas) Créditos Hipotecarios	19.055.009
1.6	Recuperación de IVA	2.353.980

2.0	EGRESO	64.248.385
2.1	Costos Directos y Urbanismo Exterior	30.822.205
2.2	Costos Indirectos	6.914.552
2.3	Intereses de CRÉDITO CONSTRUCTOR	642.585
2.4	Otros Financieros	294.239
2.5	(1) Pago de LOTE	5.296.455
2.6	(2) Devolución de Aportes para LOTE	1.059.291
2.7	(3) Devolución de Recursos Propios	2.627.134
2.8	(4) Pago HONORARIOS (Construcción, Gerencia, Ventas, Diseño)	7.087.386
2.9	(5) Distribución de UTILIDADES	9.504.538

Fuente: Autores

2.4.7 Flujo de caja del proyecto; debe ser el resultado de la programación en MS Project.

A continuación se describe la Tabla 32. Flujo de caja del proyecto

Tabla 32. Flujo de caja

IT	FLUJO DE CAJA (En miles de pesos)	TOTAL	ago-16	nov-16	feb-17	may-17	ago-17	nov-17	feb-18	may-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	feb-19	may-19	ago-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	TOTAL	
1.0	INGRESOS	64.248.385	1.477.246	147.339	234.898	96.720	864.654	1.872.151	2.498.231	880.034	-	560.552	4.830.500	3.710.434	852.467	1.248.048	1.836.433	1.196.160	1.310.718	1.401.508	-	4.192.531	6.321.543	2.353.980	-	-	-	-	-	64.248.385	
1.1	Recursos propios (Aportes para lote)	1.059.291	1.059.291																												1.059.291
1.2	Recursos propios	2.627.134	417.955	147.339	234.898	96.720																									2.627.134
1.3	Desembolsos de crédito constructor	21.498.121					591.245	1.463.452	1.885.878			560.552			894.477	1.262.923	226.156	87.633													21.498.121
1.4	Recaudo de CUOTAS INICIALES	17.654.849	-	-	-	-	273.409	408.699	612.353	880.034	-	-	-	-	852.467	353.571	573.510	970.004	1.223.085	1.401.508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.654.849
1.5	Recaudo de créditos (Cupos de ventas)	19.055.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.830.500	3.710.434	-	-	-	-	-	-	-	4.192.531	6.321.543	-	-	-	-	-	-	19.055.009	
1.6	Recuperación de IVA	2.353.980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.353.980	-	-	-	-	-	2.353.980	
2.0	EGRESOS	64.248.385	1.477.246	145.384	234.898	96.720	803.902	1.781.335	2.410.053	678.866	191.216	832.133	3.373.381	2.194.961	333.048	1.194.656	1.849.685	1.194.238	1.309.973	838.049	135.853	2.281.778	2.321.734	2.205.470	7.201	6.173	6.173	9.510.711	-	64.248.385	
2.1	Costos directos y urbanismo exterior	30.822.205	-	-	-	51.633	722.348	1.719.649	2.136.131	577.332	43.888	43.907	43.924	44.048	45.555	1.127.713	1.757.189	1.130.663	944.725	442.605	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.822.205
2.2	Costos indirectos	6.914.552	417.955	145.384	234.898	45.087	81.554	61.686	273.922	101.534	147.328	126.169	147.328	123.334	287.493	66.943	92.496	63.575	365.247	300.699	135.853	98.409	98.409	22.101	7.201	6.173	6.173	6.173	-	6.914.552	
2.3	Intereses de crédito constructor	642.585	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.528	-	-	-	-	-	-	94.746	-	-	39.956	-	-	-	-	-	-	642.585	
2.4	Otros financieros	294.239	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294.239	
2.5	(1) Pago delote	5.296.455	1.059.291									662.057	662.057	662.057							529.645	529.645	529.645							5.296.455	
2.6	(2) Devolución de aportes para lote	1.059.291											1.059.291																		1.059.291
2.7	(3) Devolución de recursos propios	2.627.134											656.784	656.784																	2.627.134
2.8	(4) Pago honorarios (Construcción, gerencia, ventas, diseño)	7.087.386											708.739	708.739							1.653.723	1.653.723	1.653.723								7.087.386
2.9	(5) Distribución de utilidades	9.504.538																										9.504.538			9.504.538
A	SALDO ANTERIOR			1.955	3.909	3.909	11.999	222.211	513.668	744.025	1.020.760	829.544	557.963	2.015.083	2.961.747	3.001.524	3.114.085	3.040.913	3.042.835	3.043.580	3.607.038	3.471.186	5.381.939	9.381.748	9.530.258	9.523.056	9.516.884	9.510.711	0		
B	+ INGRESOS	64.248.385	1.477.246	147.339	234.898	96.720	864.654	1.872.151	2.498.231	880.034	-	560.552	4.830.500	3.710.434	852.467	1.248.048	1.836.433	1.196.160	1.310.718	1.401.508	-	4.192.531	6.321.543	2.353.980	-	-	-	-	-	64.248.385	
C	- EGRESOS	64.248.385	1.477.246	145.384	234.898	96.720	803.902	1.781.335	2.410.053	678.866	191.216	832.133	3.373.381	2.194.961	333.048	1.194.656	1.849.685	1.194.238	1.309.973	838.049	135.853	2.281.778	2.321.734	2.205.470	7.201	6.173	6.173	9.510.711	-	64.248.385	
D	NUEVO SALDO		-	3.909	3.909	3.909	72.751	313.027	601.847	945.194	829.544	557.963	2.015.083	3.530.556	3.481.166	3.054.916	3.100.832	3.042.835	3.043.580	3.607.038	3.471.186	5.381.939	9.381.748	9.530.258	9.523.056	9.516.884	9.510.711	0	0		
TASA INTERNA DE RETORNO																															
TIR (Mensual)		5%																													
TIR (Anual)		75% E.A																													
Tasa de descuento		3.6%																													
VPN		15.253.125																													
2.0	EGRESOS	3.686.425	1.477.246	147.339	234.898	96.720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.686.425
1.1	Recursos propios (Aportes para lote)	1.059.291	1.059.291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.059.291
1.2	Recursos propios	2.627.134	417.955	147.339	234.898	96.720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.627.134
1.0	INGRESOS	21.337.640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.424.813	1.365.522	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.278.349	
2.6	(2) Devolución de aportes para lote	2.118.582	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.059.291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.059.291	-	-	-	-	1.059.291	
2.7	(3) Devolución de recursos propios	2.627.134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	656.784	656.784	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.627.134	
2.8	(4) Pago honorarios (Construcción, gerencia, ventas, diseño)	7.087.386	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	708.739	708.739	-	-	-	-	-	-	-	1.653.723	1.653.723	1.653.723	-	-	-	-	-	7.087.386	
2.9	(5) Distribución de utilidades	9.504.538	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.504.538	-	9.504.538	
A	FLUJO NETO	17.651.215	(1.477.246)	(147.339)	(234.898)	(96.720)	-	-	-	-	-	-	2.424.813	1.365.522	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.591.924	

Fuente: Autores

2.4.8 Evaluación financiera (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales).

A continuación se detallan la Tabla 33. Evaluación financiera – Indicadores del proyecto:

Tabla 33. Evaluación financiera – Indicadores

INDICADORES FINANCIEROS PROYECTO VIS SAN BLAS	
TIR (Mensual)	4,8%
TIR (Anual)	75,3% E.A
Tasa de descuento	3,6% E.A
VPN	15.253.125
TIO	8,6%

Nota: La tasa tomada como tasa de oportunidad es según Banco de la República.	
--	--

Fuente: Autores

2.4.9 Análisis de sensibilidad.

A continuación se presenta el análisis de sensibilidad del proyecto en diferentes escenarios.

Tabla 34. Análisis de sensibilidad - Escenario 1,

Tabla 35. Análisis de sensibilidad - **Escenario 2** y Tabla 36. Análisis de sensibilidad - Escenario 3

Tabla 34. Análisis de sensibilidad - Escenario 1

FACTIBILIDAD		DINÁMICO				
Proyecto: TORRES DE SAN BLAS VIS Escenario: VALOR APARTAMENTOS 135 SMLMV		Fecha de preparación: 03-jul-16 Meses de venta: 37 Meses Ritmo ventas: 15 Uns/mes				
		TORRES DE SAN BLAS				
VENTAS		DATOS			\$000	%/VENTA
		Datos	m² Vendidos	Precio/m²		
Apartamentos Tipo I		560	49,00 m²	\$1.900/m²	\$93.076/Apto	135 SMLMV
TOTAL		560	27.440 m²			
% Área vendible / Área construida		-	27.440 m²	0.000 m²		
Parqueaderos comunales. 1 Par x 6 Viv		93			\$0/Parq	
Parqueaderos visitantes. 1 Par x 15 Viv		37				
TOTAL		131				
VALOR SUB-TOTAL VENTAS APARTAMENTOS VIS					\$58.849.498	
VALOR TOTAL VENTAS					\$58.849.498	113%
DEVOLUCIÓN DE IVA	4,00%				\$2.353.980	4,5%
VALOR TOTAL INGRESOS					\$61.203.478	117%
COSTOS					\$000	%/VENTA
Lote útil		A. útil =	6.210 m²	\$853/m²	5.296.455	9,0%
TOTAL COSTOS					\$51.698.940	95,4%
UTILIDAD					\$9.504.538	15,5%
UTILIDAD + HONORARIOS					\$16.591.924	28,2%
TASA INTERNA DE RETORNO						75% E.A
VALOR PRESENTE NETO					\$ 15.253.125	24,9%

Fuente: Autores

Análisis de sensibilidad ventas 135 SMLMV

Para el escenario 1 las ventas de proyecto se mantienen en el tope VIS el máximo valor permitido por el Gobierno nacional, lo cual nos arroja como resultado utilidades 15.5% sobre el valor de ventas, una TIR del 75% E.A si se cumplen con la devolución de aportes tal y como lo indica el flujo de caja, y VPN del 24,9% sobre el valor de las ventas. Cabe

anotar que nuestra restricción a nivel financiero se fija en el valor de las viviendas, por ser las ventas nuestros ingresos.

Tabla 35. Análisis de sensibilidad - Escenario 2

FACTIBILIDAD		DINÁMICO		Fecha de preparación: 03-jul-16	
Proyecto: TORRES DE SAN BLAS VIS		TORRES DE SAN BLAS		Meses de venta: 37 Meses	
Escenario: VALOR APARTAMENTOS 122 SMLMV				Ritmo ventas: 15 Uns/mes	
VENTAS		DATOS		\$000	%/VENTA
	Datos	m ² Vendidos	Precio/m ²		
Apartamentos Tipo I	560	49,00 m ²	\$1.717/m ²	\$84.113/Apto	122 SMLMV
TOTAL	560	27.440 m²			
% Área vendible / Área construida	-	27.440 m ²	0.000 m ²		
Parqueaderos comunales. 1 Par x 6 Viv	93			\$0/Parq	
Parqueaderos visitantes. 1 Par x 15 Viv	37				
TOTAL	131				
VALOR SUB-TOTAL VENTAS APARTAMENTOS VIS				\$53.830.273	
VALOR TOTAL VENTAS				\$53.830.273	114%
DEVOLUCIÓN DE IVA	4,00%			\$2.153.211	4,6%
VALOR TOTAL INGRESOS				\$55.983.484	119%
COSTOS				\$000	%/VENTA
Lote útil	A. útil =	6.210 m ²	\$780/m ²	4.844.725	9,0%
TOTAL COSTOS				\$51.112.743	104,3%
UTILIDAD				\$4.870.741	8,7%
UTILIDAD + HONORARIOS				\$11.582.597	21,5%
TASA INTERNA DE RETORNO					66% E.A
VALOR PRESENTE NETO				\$ 10.826.376	19,3%

Fuente: Autores

Análisis de sensibilidad ventas 122 SMLMV

Para el escenario 2 las ventas de proyecto se proyectan en 122 SMLMV por unidad de vivienda, lo cual nos arroja como resultado utilidades 8.7% sobre el valor de ventas, una TIR del 66% E.A si se cumplen con la devolución de aportes tal y como lo indica el flujo de caja, y VPN del 19.3% sobre el valor de las ventas. En el presente análisis de fijan las utilidades al mismo valor a ofrecer por el lote de acuerdo a las políticas establecidas por

la junta directiva. Para nuestra empresa un proyecto cuyas utilidades estén por debajo del valor a pagar por el lote no es viable. El presente escenario aun cumple con las expectativas fijadas por la junta, aunque las utilidades bajan 5 p.p, y la TIR 11 p.p en comparación al escenario 1.

Tabla 36. Análisis de sensibilidad - Escenario 3

FACTIBILIDAD		DINÁMICO		
Proyecto: TORRES DE SAN BLAS VIS Escenario: VALOR APARTAMENTOS 100 SMLMV		Fecha de preparación: 03-jul-16 Meses de venta: 37 Meses Ritmo ventas: 15 Uns/mes		
VENTAS		DATOS		
		Datos	m² Vendidos	Precio/m²
Apartamentos Tipo I		560	49,00 m ²	\$1.900/m ²
TOTAL		560	27.440 m²	
% Área vendible / Área construida		-	27.440 m ²	0.000 m ²
Parqueaderos comunales. 1 Par x 6 Viv		93		\$0/Parq
Parqueaderos visitantes. 1 Par x 15 Viv		37		
TOTAL		131		
VALOR SUB-TOTAL VENTAS APARTAMENTOS VIS				\$45.336.200
VALOR TOTAL VENTAS				\$45.336.200
DEVOLUCIÓN DE IVA	4,00%			\$1.813.448
VALOR TOTAL INGRESOS				\$47.149.648
				122%
COSTOS		\$000		
				%/VENTA
Lote útil	A. útil =	6.210 m ²	\$657/m ²	4.080.258
TOTAL COSTOS				\$50.340.950
				125,4%
UTILIDAD		-\$3.191.303		
				-6,8%
UTILIDAD + HONORARIOS		\$2.899.124		
				6,4%
TASA INTERNA DE RETORNO		38% E.A		
VALOR PRESENTE NETO		\$ 3.156.541		
				6,7%

Fuente: Autores

Análisis de sensibilidad ventas 100 SMLMV

Para el escenario 3 las ventas de proyecto se proyectan en 100 SMLMV por unidad de vivienda, lo cual nos arroja como resultado utilidades -6.8% sobre el valor de ventas, una TIR del 38% E.A si se cumplen con la devolución de aportes tal y como lo indica el flujo

de caja, y VPN del 6.7% sobre el valor de las ventas. En el presente análisis las utilidades se presentan en negativo lo cual sería un proyecto no viable para nuestra compañía.

3. Inicio y planeación del proyecto

En el presente capítulo se encuentra la planificación del proyecto donde se describe en detalle la configuración de línea base correspondiente a cada una de las variables de las restricciones al igual se presenta todas las herramientas que hacen parte del desarrollo de los procesos de las áreas del conocimiento y los planes integrales del proyecto.

3.1 Documentos del proyecto

A continuación, se describe el acta de constitución del proyecto o *Project charter* de Construcción de vivienda de interés social en el Barrio San Blas Localidad San Cristóbal

3.1.1 *Project charter*.

Proyecto: Construcción de vivienda de interés social en la Localidad San Cristóbal Barrio San Blas.	
Patrocinador: Grupo inmobiliario y construcción VALOR S.A	Fecha de elaboración: Febrero de 2016
Gerente de proyectos: Nicolás Cantor	Cliente: Familias solicitantes

Justificación del proyecto

El proyecto de vivienda de interés social, surge porque son innumerables familias que tienen como meta poder vivir en las grandes urbes, por diferentes motivos, con la

esperanza de mejorar su nivel de vida. Es por tal motivo que surge la idea de la propuesta del proyecto de viviendas de interés social, con la finalidad de cubrir gran parte de la demanda que día a día se genera en las principales ciudades especialmente en Bogotá D.C; por tal motivo el presente trabajo pretende abarcar y analizar las principales variables y factores de mayor incidencia en el proceso de adquisición de vivienda de interés social, valiéndonos para tal fin de las herramientas propuestas y metodologías adecuadas para llevar a cabo una excelente investigación, con el objetivo de crear nuevas alternativas y mecanismos para hacer más fácil, equitativa y oportuna los procesos de asignación de vivienda popular a la comunidad más sufrida y necesitada.

Descripción del proyecto

Diagnóstico, diseño, adquisiciones, estudios financieros, diseño arquitectónico, diseño estructural, diseños hidrosanitarios y gas, diseño eléctrico, comercialización de las viviendas, y construcción de las viviendas cumpliendo con todas las normas urbanísticas legales vigentes.

Requerimientos de alto nivel:

- El manejo técnico y operativo del proyecto, será de parte de la Constructora Valor S.A.
- Cada apartamento contara con: sala comedor, cocina y zona de lavandería, habitación 1, habitación 2, posible ampliación a estudio o tercera habitación, baño alcoba principal, baño social o de alcobas, balcón y redes hidráulica, sanitarias, gas, televisión y datos.
- El edificio contará con zonas comunes constituidas por: portería, salón comunal, juegos para niños, parqueadero de visitantes y comunales, parques, redes hidráulicas, sanitarias y eléctricas, cancha múltiple y guardería.
- Elaboración de los estudios financieros; pre factibilidad y factibilidad que arrojen resultados positivos
- Diseños: Arquitectónico, estructural, eléctrico, hidrosanitario y gas,

- Estudios de: mercado, suelos y remoción de masas
- Licencias de urbanismo y construcción
- Materiales según especificaciones técnicas establecidas
- Personal capacitado
- Cumplimiento de la legislación.

Riesgos de alto nivel

De la organización

- Baja motivación de los trabajadores
- Siniestros
- Intervención del sindicato en el cierre u obstáculos del proyecto
- Disputas laborales
- No existe armonía en los grupos de trabajo
- Accidente laboral en la construcción del proyecto
- Baja productividad de los equipos
- Deficiencia de los sistemas de producción
- No encontrar la adecuada financiación para el proyecto
- El proyecto requiere de una mayor inversión
- Limitaciones presupuestales para la ejecución
- Necesidad de priorizar actividades por atrasos
- Compromisos externos que obligan a priorizar entregas
- Cambios en la nómina del personal.

Del proyecto

- Presupuesto deficiente
- Cronograma deficiente

- Deficiente declaración del alcance
- Retrasos en el comienzo de la obra
- Retrasos en resolución de contratos
- Suspensión de las obras de cimentación del proyecto
- Entrega tardía del programa de trabajo
- Atrasos en la entrega de las obras
- Deficientes relaciones con la comunidad
- Deficientes relaciones con entidades municipales, y/o nacionales
- El Director del proyecto debe contar con el tiempo suficiente para las responsabilidades extra laborales para concluir con el cronograma y los tiempos planteados.

Del producto

- No otorgamiento licencia de urbanismo y construcción
- Detención de la obra por eventos políticos
- Multas por retrasos
- Cambios en el Plan de Ordenamiento Territorial
- Los servicios públicos de agua y eléctricos, presentan fallas
- Falta de equipos avanzados para la ejecución de las obras
- Cambios de diseños a última hora por dificultades
- Limitaciones por trabajo en altura
- Suelos Inestables
- Uso del suelo inapropiado; no cumple con las especificaciones técnicas
- Demora en la entrega de los diseños.
- Estudios incompletos
- Falta de Gestión de las licencias de construcción y ambientales.
- Baja productividad de los equipos.
- Baja calidad de la obra
- Calidad del trabajo defectuosa; no aceptada por parte de la interventora.

- Baja calidad de los materiales.
- Malas condiciones ambientales durante la construcción

Objetivos del proyecto	Criterios de aceptación	Persona que aprueba
Alcance:		
<p>El alcance se determina de acuerdo con el análisis de la situación actual:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico – Caso Negocio 2. Adquisiciones 3. Estudios financieros 4. Diseños y estudios 5. Licencias 6. Ejecución 7. Gerencia de proyectos 	<p>Cumplimiento de los objetivos planeados a través de los indicadores de gestión</p> <p>Construcción del proyecto de vivienda de interés social planeado</p>	Director General Valor S.A
Tiempo:		
<p>El proyecto se encuentre determinado desde el día 22 de febrero de 2016 a 26 de enero de 2018.</p>	<p>Cumplimiento de los requerimientos establecidos en el cronograma sin exceder + / - 5%</p>	Director General Valor S.A
Costo:		
<p>El valor estimado del presupuesto 52.309.000.000</p>	<p>Cumplimiento del presupuesto sin exceder un + / - 3%</p>	Director General Valor S.A Director Financiero Valor S.A
Otros:		
<p>Plan de Calidad, Ambiental y Seguridad y salud en el trabajo</p>	<p>Deberá cumplir con los lineamientos establecidos por las Normas Técnicas ISO 9001, 14000 y 18000, procedimientos e instructivos. NORMA NSR-10: Reglamento Colombiano de construcción Sismo-resistente.</p>	Coordinador SIG

Hitos del resumen	Fecha de hito
Diagnóstico – Caso de negocio	22 de febrero de 2016
Adquisiciones	1 de Mayo de 2016
Estudios financieros	2 de Marzo de 2017
Diseños y estudios	2 de diciembre de 2016
Licencias	03 de septiembre de 2016
Ejecución	02 de febrero de 2016
Gerencia de proyectos	22 de febrero de 2017
Cierre del proyecto	07 de mayo de 2021

Presupuesto estimado

El valor estimado del presupuesto será de \$52.309.000.000 pesos colombianos.

Stakeholder(s)	RoI
Gobierno Nacional	Apoyo del proyecto promoviendo el desarrollo económico, social y cultural del país
Distrito Capital	Apoyo del proyecto cumpliendo con los planes y programas de desarrollo económico y social, obras públicas, presupuesto anual de rentas y gastos y los demás que estime convenientes.
Valor S.A	Ejecutor del proyecto: Desarrollar el proyecto de acuerdo al alcancé, tiempo y costo
Metrovivienda	Apoyo al proyecto cumpliendo el plan de desarrollo económico, social, ambiental y obras públicas.
Curaduría	Apoyo al proyecto: Otorga las licencias de construcción
Inversionistas	Patrocinador del proyecto: otorga los medios económicos necesarios para el proyecto.
Director del proyecto y equipo de trabajo	Ejecutores del proyecto: Satisfacer las necesidades del cliente y ser un intermediario entre este y el equipo de trabajo, para lo cual debe coordinar al equipo y asegurar que el equipo de trabajo reporten los datos de los procesos que realizan con el fin gestionar un resultado satisfactorio de acuerdo a lo planeado.
Proveedores	Apoyo al proyecto: Recibir las órdenes de pedido de materiales de acuerdo a los requisitos del cliente. Condiciones de pago- Acuerdos comerciales
Cajas de compensación	Apoyo al proyecto: Encargadas de la gestión y entrega, de subsidios y servicios, a partir de los aportes de seguridad social que hacen los empleadores.

Entidades financieras	Apoyo al proyecto: Proveer recursos financieros y beneficios tanto al patrocinador como a las familiar usuarias
Familias beneficiarias	Beneficiarios del proyecto: Usuarios finales del proyecto y beneficiarios del mismo.
Trabajadores en la construcción del proyecto	Beneficiarios del proyecto: Trabajar en el desarrollo de las obras y obtener beneficio económico
Grupos ecologistas	Posibles opositores al proyecto: Buscar defender los daños que se puede generar al medio ambiente por la ejecución del proyecto

Nivel de autoridad del Gerente de Proyectos

Decisiones sobre los recursos: La decisión sobre el personal a contratar se ajustará por medio de los perfiles de cargos que son responsabilidad de Director de Recursos Humanos.

Desviaciones y administración del presupuesto: Todas las desviaciones del proyecto se aplicarán de acuerdo al contrato pactado entre la empresa constructora y el contratista y a los riesgos contemplados.

Decisiones técnicas: Las decisiones técnicas se tomarán por un representante de la empresa, el Director de proyecto y la Empresa Constructora.

Se realizarán reuniones semanalmente entre las dos partes para evaluar los avances del proyecto y conocer posibles modificaciones o retrasos dejando un acta de reunión firmada por los participantes.

Solución de conflictos

El Director de proyecto debe utilizar una técnica para solucionar los conflictos con su personal o los directivos o entes externos, siempre se realizará una reunión verbal, siguiendo los conductos establecidos por la empresa.

Aprobaciones

Firma del Director de Proyectos

Firma del patrocinador

Nombre del Director de Proyectos_____
Nombre del patrocinador

3.2 Planes de gestión del proyecto.

A continuación se describen los planes de gestión del proyecto Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas localidad San Cristóbal.

3.2.1 Plan del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas Fecha de elaboración: 28/10/2016

Ciclo de vida del proyecto

Fase	Entregables
Caso de negocio	Acta de constitución EDT Presupuesto Planeación de recursos Cronograma
Estudios y diseños	Diseños: Arquitectónico, estructural, eléctrico, hidrosanitario y gas, Estudios de: mercado, suelos y remoción de masas
Construcción	Edificio (Zonas privadas y Zonas comunes)
Monitoreo y control	Informes de seguimiento al proyecto
Puesta en Marcha	Comercialización del proyecto
Cierre	Informe Final

Procesos de Dirección de Proyectos y Adaptación de decisiones

Áreas del conocimiento	Procesos	Adaptación de decisiones
Integración	Project charter	El desarrollo de todos los procesos se ajustara de acuerdo a la Metodología <i>PMBOK®</i>
Alcance	EDT Enunciado del alcance	
Tiempo	Cronograma	
Costos	Presupuesto	

Áreas del conocimiento	Procesos	Adaptación de decisiones
Calidad	Plan de calidad Métrica de calidad	El desarrollo de todos los procesos se ajustara de acuerdo a la Metodología <i>PMBOK®</i>
Recursos Humanos	Matriz RAM Organigrama Responsabilidades Plan de gestión	
Comunicaciones	Plan de gestión de comunicaciones	
Riesgos	Plan de gestión de riesgos	
Adquisiciones	Plan de gestión de adquisiciones Contratación	
Involucrados	Plan de gestión de involucrados	

Técnicas y herramientas del proceso

Área del conocimiento	Técnicas y herramientas
Integración	Reuniones semanales (Lluvia de ideas) Control de cambios
Alcance	Reuniones (Lluvia de ideas) Observación Estudios comparativos Técnicas grupales de toma de decisiones
Tiempo	Reuniones Análisis de red Ruta crítica Software Project
Costos	Reuniones Estimaciones Gestión de valor Ganado Pronósticos de costos
Calidad	Reuniones Herramientas de calidad

	Estudios comparativos Auditorias
Recursos Humanos	Reuniones Organigrama Capacitaciones Gestión de conflictos Evaluación de desempeño
Comunicaciones	Reuniones Registros de incidentes

Área del conocimiento	Técnicas y herramientas
Riesgos	Reuniones DOFA Técnicas de análisis cuantitativo Técnicas de análisis cualitativo Matriz de probabilidad e impacto Categorización de riesgos Auditorias
Adquisiciones	Reuniones Contrataciones Negociaciones Auditorias
Involucrados	Reuniones Registros de incidentes

Gestión de línea base y varianzas

Varianza del alcance: No se aceptaran cambios en estructurales en las zonas sociales como piscinas	Gestión de la línea base del alcance La línea de alcance del proyecto se encuentra en la estructura de desagregación, en su quinto nivel.
Variación de la programación No se aceptara cambios para ampliar el tiempo de un mes.	Gestión de la línea base de programación. La línea base del tiempo se programó en la herramienta <i>Microsoft Project</i> mediante la definición de la duración de cada una de las actividades y la fecha de terminación del proyecto. Esta información se puede ver en el archivo adjunto al presente documento
Variación del costo: Cambios no aceptables que supere el presupuesto del proyecto más del 3%	Gestión de la línea base del costo La línea base de costo esta presentada en el presupuesto del proyecto.

Revisiones del proyecto

La triple restricción se revisara cada mes durante la ejecución del proyecto.

3.2.1.1 Plan de gestión de cambios.

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

Título del proyecto:	Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas	Fecha de elaboración:	28/10/2016
-----------------------------	--	------------------------------	------------

Enfoque de gestión de cambios

El objetivo de este plan es establecer lineamientos para el control de cambios en los procesos del proyecto; teniendo en cuenta que un cambio es una perturbación para el proyecto de vivienda de interés social localidad San Cristóbal barrio San Blas, para ellos se debe tener concientización que implican un cambio financiero y cultural.

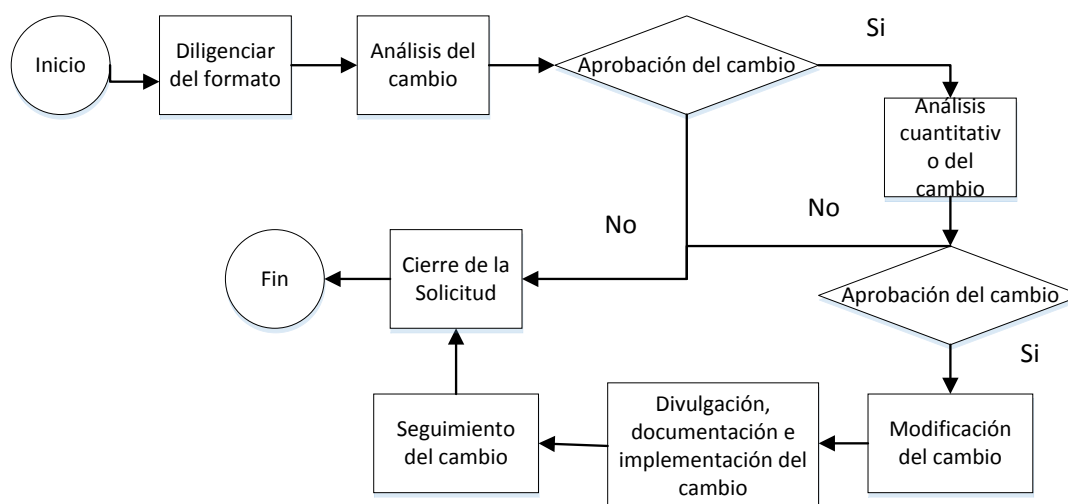
Por tanto, el Director, grupo del proyecto e involucrados, deben asegurarse que todos los cambios pasan por el proceso de análisis y aprobación, evitando que se pasen cambios.

Los cambios se debe documentar con el objetivo de analizar aspectos positivos y negativos teniendo en cuenta las restricciones del proyecto una vez aprobado debe ser socializados con los involucrados para su respectiva implementación y actualización de documentos. Como procedimiento para realizar cambios ver Ilustración 16. Paso a paso para realizar la solicitud y aprobación del cambio.

Los cambios que se pueden presentar en el proyecto son:

Cambios en el alcance	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación en la línea base del alcance, esto es en la Estructura Desagregación de Trabajo (EDT)
Cambios en el cronograma	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las actividades en las duración distinta al planificación que impacta y cambia la duración total del proyecto teniendo en cuenta que puede cambiar la línea base del tiempo.
Cambios en el presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en el presupuesto según lo planificado, cambios en el cronograma que aumenta los costos, presupuesto no ejecutado esto puede cambiar y afectar la línea base del presupuesto.
Cambios de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios de calidad del proyecto son cambios que pueden afectar o cambios en las restricciones del proyecto.
Cambios en los documentos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones de la normatividad legal, normas o especificaciones técnicas que afecten el desarrollo del proyecto de vivienda. • Cambios en las restricciones del proyecto.

Ilustración 16. Paso a paso para realizar la solicitud y aprobación del cambio



Fuente: Autores

Involucrados para la aprobación de control de cambios

Nombre	Rol	Responsabilidad	Autoridad
Inmobiliaria	<i>Sponsor</i>	Aprobar o rechazar solicitudes de cambio	Total sobre el proyecto

Gerente de proyecto	Gerente de Proyecto	Priorizar, solicita y evalúa los impactos de las solicitudes de cambio	Autorizar o rechazar solicitudes de cambio Seguimientos a los cambios
Jefes de Direcciones	Miembros del equipo de trabajo	Solicitar los cambios cuando se considere conveniente y oportuno Analizan los impactos	Solicitar los cambios, seguimientos a los cambios

Tabla 37. Formato de solicitud de cambio

Solicitud de cambio

PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL LOCALIDAD SAN CRISTÓBAL
BARRIO SAN BLAS

Fecha: [dd/mm/aaaa]

Datos de la solicitud de cambio

Nro. control de solicitud de cambio	
Solicitante del cambio	
Área del solicitante	
Lugar	
Patrocinador del proyecto	
Gerente del proyecto	

Categoría de cambio

Marcar todas las que apliquen:

<input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Cronograma <input type="checkbox"/> Costos <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Recursos <input type="checkbox"/> Procedimientos <input type="checkbox"/> Documentación <input type="checkbox"/> Otro

Causa / origen del cambio

- Solicitud de cliente Reparación de defecto Acción correctiva
 Acción preventiva Actualización / Modificación de documento
 Otros

Descripción de la propuesta de cambio**Justificación de la propuesta de cambio****Impacto del cambio en la línea base****Alcance:****Cronograma:****Costo:****Calidad:****Implicaciones de recursos (materiales y capital humano)**

Implicaciones para los interesados

Implicaciones en la documentación del proyecto

Riesgos

Comentarios

Aprobación

--

Firmas del comité de cambios

Nombre	Rol / Cargo	Firma

Fuente: PMOinformatica.com - La oficina de proyectos de informática

3.2.2 Plan de involucrados.

PLAN DE GESTIÓN DE INVOLUCRADOS

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Objetivo:

Identificar y clasificar temprano en el proyecto a los involucrados, determinando su nivel de influencia dentro del proyecto y sus intereses, y de acuerdo a lo anterior definir la estrategia de comunicación con cada uno de ellos.

3.2.2.1 Matriz de registro de involucrados.

A continuación, la matriz de interesados Tabla 21. Matriz de involucrados

3.2.2.2 Análisis de involucrados.

Para el análisis de los involucrados se presenta la Tabla 22. Matriz de dependencia

3.2.2.3 Matriz de temas y respuestas.

En el numeral 2.3.5.2 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se describe el comportamiento del proyecto y su grado de madurez y respuesta frente la localidad de San Cristóbal.

3.2.3 Plan de alcance.

PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE

Título del proyecto:	<u>Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas</u>	Fecha de elaboración:	<u>28/10/2016</u>
-----------------------------	---	------------------------------	-------------------

Desarrollo del enunciado del alcance

Para el desarrollo del enunciado se realizó:

- Análisis del antecedente del problema
- Elaboración del árbol de problemas
- Representación del árbol de objetivos buscando alternativas de solución.
- Selección de alternativa y consideraciones para la selección (toma de decisión).
- Análisis de involucrados.

Una vez lo anteriormente enuncado se estableció los objetivos del proyecto proyecto de construcción de Vivienda de Interés Social en el Barrio San Blas Localidad San Cristóbal, con el Acta de Constitución del Proyecto, esto permitió la realización de la estructura de trabajo del proyecto con el producto detallado y sus respectivos entregables.

El desarrollo del proyecto está distribuido en la fases que se mencionan a continuación:

- Caso de negocio
- Adquisiciones
- Estudios y diseños
- Licencias
- Ejecución del proyecto
- Gerencia de proyectos

Estructura de desglose del trabajo - WBS

Para la elaboración de la WBS, se tuvo en cuenta el ciclo de vida del proyecto y está distribuido en fases que son:

- Caso de negocio
- Adquisiciones
- Estudios y diseños
- Licencias
- Ejecución del proyecto
- Gerencia de proyectos

La estructura desagregación se presenta a quinto nivel y que la cuenta de control se encuentra al tercer nivel. La WBS se muestra Tabla 29. Estructura de desagregación de trabajo – *EDT*

Diccionario de la WBS

Para la elaboración del diccionario de la WBS se presenta información del proyecto de orden técnica, requerimientos de calidad y aceptación, descripción de entregables y actividades asociadas, documentos de entrada, salida, recursos, duración y costo, tal como se muestra en el Project anexo.

Mantenimiento de la línea base del alcance

El responsable de realizar el mantenimiento de la línea base es el gerente de proyecto, al igual debe verificar que se cumpla con los requerimientos y especificaciones de cada entregable. Cualquier cambio que se genere sobre el alcance deberá ser documentado mediante el control de cambios del proyecto.

Cambios en el alcance

Para realizar cambio de alcance el único que puede aprobar es el patrocinador del proyecto, quien deberá tener en cuenta el impacto en el cronograma y costo del proyecto para tomar la decisión.

Aceptación de entregables

Para la aceptación de los entregables serán aceptados mediante estudio de las especificaciones planteados, con los criterios de calidad así como el cumplimiento de tiempo y costo previsto en la planeación. Una vez cumplan con los requisitos deben diligenciar el Tabla 37. Formato de solicitud de cambio y se firmará un acta en el que se formalice la aceptación y recibo del mismo.

Alcance y requerimientos de integración

Para realizar el seguimiento de los paquetes de trabajo se debe realizar reuniones con sus respectivos informes de desempeño y el responsable de realizar la aceptación de los mismos es el gerente de proyecto para garantizar el cumplimiento de la triple restricción.

Tabla 38. Formato de verificación y aceptación de entregables

FORMATO DE VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES								
Nombre del proyecto		Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas localidad San Cristobal						
Ítem	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	VERIFICACIÓN DE TIEMPO	ESTADO ACTUAL	ACEPTADO (AC) - RECHAZADO (RE)	OBSERVACIONES	FIRMA

Fuente: Autores

3.2.4 Plan de requerimientos.

PLAN DE GESTIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Los requerimientos de producto fueron recopilados a través del estudio de mercado y el comportamiento en ritmo de ventas del sector, en base a lo anterior se desarrolló el diseño del producto. Los requerimientos del proyecto fueron recopilados de los diferentes estudios los cuales arrojan como resultado alta demanda y poca oferta de proyectos de vivienda social. Los

requerimientos de organización se dan mediante el papel protagónico que toman los proyectos VIS en la planeación estratégica de la empresa.

Análisis

El análisis de los requisitos se efectuará en reuniones con los involucrados para establecer exactamente los parámetros. Se utilizarán si técnicas cualitativas y cuantitativas para su evaluación.

Categorías

Las categorías de los requisitos se establecerán de acuerdo al grado de importancia, impacto e influencia del involucrado que lo requiera dentro del proyecto.

Documentación

Los documentos generados o documentos externos necesarios para evidenciar los requisitos a manejar dentro del proyecto, se les dará tratamiento según procedimiento de control de documentos y control de registros establecidos por la empresa.

El responsable de la documentación será cada líder de proceso.

Prioridades

Los requerimientos que tengan los involucrados de nuestro proyecto se medirán según la matriz de impacto e influencia, de acuerdo a este esquema se priorizarán dentro del proyecto.

Métricas

Se establecerá como métrica el cumplimiento al 100% del requisito por parte del involucrado, a través de encuestas de satisfacción.

Estructura de trazabilidad

Prioridades

De acuerdo a la Matriz de trazabilidad de requerimientos se realizará el seguimiento a las necesidades de los involucrados del proyecto.

Seguimiento

Se realizará a través de reuniones quincenales donde se evaluará el grado de cumplimiento del requisito y la satisfacción del cliente (Involucrado).

Informes

Informes quincenales que realizará cada uno de los responsables al frente del cumplimiento de los requisitos. Este se entregará por escrito al equipo de proyecto.

Validación

Los requisitos se validarán según el grado de cumplimiento de alcance, tiempo y costo, tomando para esta evaluación los criterios de aceptación establecido. El Gerente General y el *Sponsor* determinarán su aceptación o rechazo.

Gestión de la configuración

De acuerdo a los requerimientos de los involucrados, estos podrán pedir los cambios que se han necesarios. Estos se realizaran utilizando la solicitud de cambios, la cual se enviara al Gerente de proyectos para que la analice y determine el cambio. El Gerente General se encarga de su aprobación o negación del cambio

- **Documentación de requerimientos**

A continuación se describen los documentos requeridos para el proyecto:

REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

No	Requerimiento	Involucrado	Categoría	Prioridad	Criterio de Aceptación	Método de Validación
1.	Realizar acta de constitución del proyecto	Valor S.A	Importante	Alta	Aceptación Sponsor	Firma Sponsor
2.	Estudios y diseños del proyecto	Valor S.A	Importante	Alta	Aceptación del Gerente Operativo y el Sponsor	Firma del Gerente operativo y el Sponsor
3.	Solicitud de licencias	Valor S.A	Importante	Alta	Licencias de acuerdo a lo establecido en la Ley	Licencias aprobadas
4.	Construcción	Valor S.A	Importante	Alta	Apartamento 100% construido	Que correspondan a los planos
5	Otorgamiento licencias	Curaduría	Importante	Alta	Licencias de acuerdo a lo establecido por la ley	Firma del Curador
6	Otorgamiento de créditos de vivienda	Cajas de compensación	Importante	Alta	Que el solicitante cumpla con los requisitos para el crédito	Documentos entregados por el solicitante

- **Matriz trazabilidad de requerimientos**

Tabla 39. Matriz trazabilidad de requerimientos

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Información del Requerimiento	Relación trazabilidad
-------------------------------	-----------------------

No	Requerimiento	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	WBS Entregable	Métrica	Validación
1	Realizar acta de constitución del proyecto	Alta	Importante	Director de proyectos	Planificación del proyecto	Acta de constitución	Aceptación acta	Aceptación Sponsor
2	Estudios y diseños del proyecto	Alta	Importante	Arquitecto	Construcción de acuerdo a la legislación	Estudios y diseños	Fiabilidad	Aceptación Valor S.A
3	Solicitud de licencias	Alta	Importante	Curaduría	Construcción de acuerdo a la legislación	Licencia	Eficiencia	Aceptación de licencia
4	Construcción	Alta	Importante	Valor S.A	Rentabilidad	Apartamento	Eficacia	Aceptación del sponsor
5	Otorgamiento licencias	Alta	Importante	Curaduría	Construcción de acuerdo a la legislación	Licencia	Eficiencia	Firma del curador
6	Otorgamiento de créditos de vivienda	Alta	Importante	Cajas de compensación	Obtención vivienda propia	Apartamento	Eficiencia	Aceptación del crédito

3.2.5 Línea base de alcance.

- EDP ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
- EDT Tabla 29. Estructura de desagregación de trabajo – EDT
- Project Scope Statement

Project Scope Statement

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Descripción del alcance del proyecto

El alcance del proyecto planteado para el proyecto de construcción de vivienda de interés social en la Localidad San Cristóbal Barrio San Blas es

1. Diagnóstico - Caso de negocio
2. Adquisiciones
3. Estudios financieros
4. Diseño y estudios
5. Licencias
6. Ejecución de proyecto
7. Gestión del proyecto

Entregables del proyecto

- Planificación del proyecto
- Estudios técnicos
- Estudios de sostenibilidad
- Estudio financiero.
- Diseños arquitectónico, hidrosanitarios, etc.
- Apartamento y zonas privadas compuestas por: Alcoba 1, alcoba 2, sala – comedor, cocina, zona de lavandería, baño de alcoba principal, baño social o de alcobas, estudio o posible ampliación de una tercera alcoba, balcón, redes hidrosanitarias, eléctricas, gas, televisión, datos.
- Zonas comunes: portería, salón comunal, guardería, canchas múltiples, juego de niños, parqueaderos de visitantes y comunales, parques, redes hidráulicas, eléctricas, sanitarias.

Criterios de Aceptación del proyecto

Se realizará dando un aprobado o denegado por parte del director del proyecto e involucrados.

- Cumplimiento de los objetivos planeados a través de los indicadores de gestión
- Construcción del proyecto de vivienda de interés social planeado
- Cumplimiento de los requerimientos establecidos en el cronograma sin exceder + / - 5%
- Cumplimiento del presupuesto sin exceder un + / - 3%
- Cumplimiento con los lineamientos establecidos por las Normas Técnicas ISO 9001, 14000 y 18000, procedimientos e instructivos.

- NORMA NSR-10: Reglamento colombiano de construcción sismo-resistente.
- Construcción de acuerdo a las normas legales vigentes.

Se realizará seguimiento y verificación de la implementación del proyecto en las reuniones semanales

Exclusiones del proyecto

Todo lo que no se encuentre definido en el alcance del proyecto.

Limitaciones del proyecto

- Alcance: Solo se construirán vivienda de interés social de acuerdo a los diseños aprobados
- Tiempo: El tiempo requerido para la ejecución del proyecto está comprendido entre el día 22 de febrero de 2016 a 26 de enero de 2018 sin exceder + / - 8%
- Costo: La inversión que se haga para cada actividad deberá restringirse al presupuesto establecido realizado inicialmente sin exceder un + / - 6%. Las viviendas serán inferiores a cuatro salarios legales mínimos vigentes.

- Recursos Humanos: La ejecución del proyecto debe realizarse únicamente con un equipo establecido en el *Project Charter* y una personal adicional que administre la parte técnica relacionada con la construcción de la vivienda como tal.
- Calidad de producto: Para el control de calidad se invertirá un porcentaje del presupuesto. Cumplimiento de las normas establecidas por la ley, Norma NSR-10, ISO 9001, 14000 y 18000.

Supuestos del proyecto

- Costo valor del petróleo: Aumento del valor del petróleo
- Especificaciones de la normatividad: Cambios en la normatividad vigente construcción, ambiental, seguridad y salud en el trabajo,
- Especificaciones: Plan de ordenamiento territorial
- Costos y cantidades de obra del proyecto de vivienda de interés social: El costo del proyecto puede ser mayor por la incidencia del dólar
- Presupuesto: Presupuesto asignado para la adaptación de suelos.
- Valores de vivienda: Cambio valor vivienda
- Cantidad: Cantidad de metros cuadrados por vivienda.
- Tiempo: Cambio valor vivienda

3.2.6 Plan de gestión de la programación.

PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Metodología de Programación.

Para la programación se utilizó el camino de la ruta crítica que es la secuencia de los elementos terminales de la red de proyectos con la mayor duración entre ellos, determinando el tiempo más corto en el que es posible completar el proyecto e indica la duración del proyecto. Por otra parte, se hará la estimación de duraciones con el uso de la distribución PERT.

Herramientas de Programación.

Para la elaboración de la programación Gantt y diagrama de red, la herramienta utilizada es *Microsoft Project*.

Nivel de exactitud	Unidades de Medida	Umbral de Varianza
Las duraciones van a tener máximo 02 decimales.	<ul style="list-style-type: none"> - Duración de Actividades en días. - Recursos en dinero. - Personal en horas. 	La varianza aceptada es de máximo el +/- 5%.

Informes y Formatos de la programación

Los informes se realizarán con base en el cronograma, con las herramientas de diagrama de red, y Curva S, a partir de la mencionada información se verificará el avance real del proyecto contra la línea base de la programación aprobada por la junta directiva. Para el seguimiento y control se hará uso de la herramienta Valor Ganado, la cual se aplicará a cada actividad.

Es de anotar que el seguimiento del cronograma estará enfocado en la medición de la desviación del programa.

Gestión de Procesos

Identificación de Actividades	Una vez obtenida la WBS del proyecto con sus respectivos paquetes de trabajo y actividades, se le asigna un código y una descripción. Ver Cronograma Project.
Secuenciación de Actividades	El diagrama de red del cronograma se obtiene mediante el uso de diagramación por precedencias parciales, con lo anterior se consigue la ruta crítica del proyecto.
Estimación de Recursos	Para estimar los equipos, materiales y recurso humano necesario para la realización de las actividades se hace uso de los análisis de precios unitarios y experiencias en proyectos similares.
Estimación del Esfuerzo y Duración.	La estimación de esfuerzo y duración sale a raíz de la fabricación de análisis de precios unitarios. Para la duración el método de estimación PERT.
Actualización, Monitoreo y Control.	El Proyecto se actualizará de manera mensual y los controles se realizarán bajo la técnica de Valor Ganado.

3.2.6.1 Línea base de tiempo.

- **Diagrama de red**

El diagrama de red representa gráficamente las precedencias parciales de las actividades que componen el proyecto evidenciado en predecesoras y sucesoras, así como en la ruta crítica del proyecto. El Diagrama de Red se puede consultar en el Project Cronograma San Blas archivo adjunto al presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña diagrama de gantt, desplegar las opciones y dar click en diagrama de red.

- **Memoria de cálculo y estimación duraciones con Beta Pert.**
- **Calendario**

El calendario muestra en las fechas programadas de cada una de las actividades del cronograma, el Diagrama de Red se puede consultar en el Project Cronograma San Blas archivo adjunto al presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña diagrama de gantt, desplegar las opciones y dar click en calendario.

- **Cronograma (Mínimo 200 líneas)**

Ver Cronograma San Blas como un adjunto al presente documento.

3.2.6.2 Recursos.

- **Estructura de desagregación de recursos**

La encontramos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

- **Necesidades de recursos**

Se realiza mediante la herramienta *Microsoft Project*. Se utiliza para asignar los recursos creados a cada una de las actividades en el cronograma. La necesidad de recursos se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo adjunto al presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña recursos, desplegar las opciones y dar click en asignar recursos.

- **Hoja de recursos**

Se realiza mediante la herramienta *Microsoft Project*. Para tal fin se establece una hoja donde se pueden apreciar todos los recursos del proyecto. La hoja de recursos se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo adjunto al presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña diagrama de Gantt, desplegar las opciones y dar click en hoja de recursos.

- **Uso de recursos por tarea**

Se realiza mediante la herramienta *Microsoft Project*. Para tal fin se establece un cuadro resumen en el que se pueden apreciar todos los recursos del proyecto usados en cada actividad del cronograma. El uso de los recursos se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo adjunto al presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña diagrama de Gantt, desplegar las opciones y dar click en uso de tareas.

- **Nivelación**

La nivelación se realiza mediante la herramienta *Microsoft Project*, realizando una verificación en la que los recursos del proyecto no tengan sobreasignación. La nivelación de los recursos se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo anexo del presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña recursos, desplegar las opciones y dar click en organizador de equipo, este desplegará una hoja con cada uno de los recursos asignados, y con color rojo informará si hay un recurso sobre asignado.

3.2.6.3 Desempeño.

La Desempeño se realiza mediante la herramienta *Microsoft Project*, se utiliza como herramienta de seguimiento y control del proyecto.

- **Curva S desempeño**

La Curva S se realiza mediante la herramienta *Microsoft Project*, se utiliza como herramienta de seguimiento y control de los proyectos. La Curva S de Desempeño se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo adjunto al presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña crear informe, desplegar las opciones y dar click en costes, este desplegará una barra de opciones, dar click en informe valor acumulado.

- **SPI**

Es una medida que nos indica que tan bien está avanzando el proyecto respecto al cronograma aprobado. La Curva S de Desempeño se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo adjunto al presente documento.

Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña crear informe, desplegar las opciones y dar click en costes, este desplegará una barra de opciones, dar click en informe valor acumulado, se descargará una gráfica, dar click sobre la gráfica, y se desplegará un cuadro de dialogo con los diferentes con los diferentes indicadores de valor ganado.

3.2.7 Plan de gestión del costo.

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

Título del proyecto:	<u>Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas</u>	Fecha de elaboración:	<u>28/10/2016</u>
-----------------------------	---	------------------------------	-------------------

Nivel de exactitud:	Unidades de medida	Umbrales de Control:
Los costos están estimados de acuerdo a la exactitud del peso colombiano.	Pesos Colombianos	La desviación del presupuesto puede estar entre +/- el 3%. Lo anterior de acuerdo a las exigencias de la Junta Directiva
Reglas para la Medición del Desempeño;		
Para medir la gestión en los costos se usará valor ganado; se calcularán los índices de programación (SPI) y de costos (CPI) lo cual se hará haciendo seguimiento a cada una de las actividades de manera mensual. Para ello partiremos del cálculo del EV), y AC (Costo real del trabajo realizado y PV (Costo presupuestado del trabajo programado). El CPI y el SPI no podrán ser inferiores a 0,95.		

Formato de Reporte de Costos

El seguimiento de los costos se hará mensual se analizarán los comportamientos del EV, AC, PV, la anterior información se revisará y se comparará contra la CURVA S del presupuesto aprobado midiendo el estado actual del costo del proyecto a la fecha de corte.

Procesos de la Gerencia:

<i>Estimación de Costos</i>	Los costos se estimaron para los siguientes paquetes de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> - Caso de Negocio. - Estudios y diseños. - Compras. - Construcción. - Gerencia
<i>Desarrollo del presupuesto</i>	Se estimó el presupuesto de acuerdo a los costos por paquetes necesarios para llevar a cabo el proyecto, estos mimos guardan relación con el cronograma, y flujo de caja. Así mismo se llevó acabo la cuantificación de los riesgos y a raíz del anterior se calculó la reserva de contingencia.

Actualización, Seguimiento, y Control	El seguimiento a de costos tendrá una periodicidad mensual. Si en dichos seguimientos se detecta que el proyecto se podría desviar más de un 3% de su línea base de costo se debe informar inmediatamente al <i>Sponsor</i> .
--	---

3.2.7.1 Estructura de desagregación de costo.

La podemos encontrar en la Ilustración 15. Estructura de desagregación de costos

3.2.7.2 Línea base de costo.

- **Memoria de cálculo de la estimación de costos**

Se utilizó el análisis de precios unitarios de acuerdo a los precios establecidos en el ramo de la construcción.

- **Presupuestos**

La línea base de costo está representada en el presupuesto del proyecto, el cual se encuentra en el numeral Tabla 30. Presupuesto proyecto.

3.2.7.3 Desempeño.

- **Curva S desempeño**

La Curva S se realiza mediante la herramienta *Microsoft Project*, se utiliza como herramienta de seguimiento y control de los proyectos. La Curva S de Desempeño se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo anexo del presente documento. Para visualizarlo Abrir el Project, dar Click en la pestaña crear informe, desplegar las opciones y dar Click en Costes, este desplegara una barra de opciones Dar Click en Informe Valor Acumulado.

- **SPI**

Es una medida que nos indica que tan bien está avanzando el proyecto respecto al cronograma aprobado. La Curva S de Desempeño se puede consultar en el archivo de Project Cronograma San Blas archivo adjunto del presente documento. Para visualizarlo, abrir el Project, dar click en la pestaña crear informe, desplegar las opciones y dar click en costes, este desplegará una barra de opciones dar click en informe valor acumulado, se descargará una gráfica, dar click sobre la gráfica, y se desplegará un cuadro de dialogo con los diferentes con los diferentes indicadores de valor ganado.

3.2.8 Plan de gestión de la calidad.

A continuación, se presenta el plan de gestión de calidad que controlará las variables y el mejoramiento continuo del proyecto de construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas localidad San Cristóbal.

3.2.9 Plan de gestión de la calidad.

3.2.9.1 Métrica de calidad.

La métrica establecida para el proyecto de construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas, localidad San Cristóbal, se presenta a continuación:

Característica	Subcategorías	Nombre de la métrica	Método de aplicación	Fórmula	Nota
Eficiencia	Comportamiento del tiempo	Rendimiento	Calibrar cada tarea de acuerdo a prioridades. Iniciar tareas y medir el tiempo que tarda en completar esa operación	Eficiencia = A/B	Eficiencia = A = No. de actividades efectuadas/ B = No. de actividades planificadas

Fiabilidad	Madurez	Corrección de Fallas	Contar el número de fallas corregidas durante el diseño/ desarrollo	Fiabilidad = A	Fiabilidad = A = Numero de fallas corregidas/Fallas presentadas
------------	---------	----------------------	---	-----------------------	--

(dspace.espol.edu.ec, 2008)

3.2.9.2 Plan de mejora de procesos.

PLAN DE MEJORA DE LOS PROCESOS

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Descripción de los procesos

Los procesos que establecidos en la empresa VALOR S.A son:

- Planificación y revisión de SGC,
- Gerencia de proyectos,
- Comercialización,
- Construcción,
- Avalúos consultores inmobiliarios,
- Estructuración de proyectos,
- Calidad,
- Auditorías Internas,
- Contabilidad y tesorería para compras,
- Recursos Humanos
- Compras y contratación.

El proceso de ejecución es el de Construcción

Límites del proceso

Punto procesos arranque El proceso comienza desde la planeación del proyecto y compra del lote	Proceso de punto final Comercialización y venta de apartamentos
Entradas <ul style="list-style-type: none"> - Acta de constitución del proyecto - Estudios del comparativos - Compra lote - Estudios - Compras de materiales 	Salidas <ul style="list-style-type: none"> - Apartamento según planos

Involucrados

Dueño del proceso: Gerente de Construcción
Otros grupos de interés No aplica

Métricas de proceso

Métrica	Límite de control
1. CPI	97% CPI
2. SPI	94% SPI
3. Eficiencia	95%
4. Fiabilidad	95%

Objetivos de mejora

El cumplimiento de los parámetros señalados garantiza la efectividad del proyecto planteado, logrando así el objetivo propuesto de aumentar la rentabilidad del <i>sponsor</i> y el desarrollo del país, a través del mejoramiento continuo, buscando la fiabilidad y eficiencia del proyecto.
--

Enfoque Mejora de procesos

El enfoque de mejora de los procesos se dirigirán al cumplimiento de la línea base y a la toma de decisiones sobre riesgos o no conformidades presentadas, evitando inconvenientes y posibles inconvenientes en los resultados y entregables del producto del proyecto.

Esto permitirá alcanzar la rentabilidad deseada de la empresa con el proyecto, evitando principalmente evitar inconsistencia que provoquen inconvenientes contractuales con clientes y proveedores principalmente.

3.2.10 Plan de gestión de recursos humanos.

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Objetivo del Plan:

Establecer lineamientos dirigida ayudar con la gestión de los recursos humanos durante el ciclo de la vida del Proyecto de Vivienda de Interés Social Localidad San Cristóbal Barrio San Blas, para contratar personal competente para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Roles	Responsabilidades
1. Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del éxito del proyecto. • Autoriza todos los movimientos financieros del proyecto • Validar que las actividades que hacen parte del alcance del proyecto están de acuerdo a los criterios de aceptación establecidos. • Es el líder de reportar el avance del proyecto de acuerdo a lo establecido en el Plan de Comunicaciones a los interesados del proyecto. • Seguimiento de las restricciones del proyecto

2. Gerente Operativo	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de los estudios y diseños • Licencias • Ejecución del proyecto
3. Gerente de Compras	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de compras • Selección de proveedores • Coordinación del inventario
4. Gerente de Planeación Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción y ventas de los apartamentos • Tesorería • Coordinación de pagos de impuesto • Contabilidad

Estructura Organizacional del proyecto

Se representa las necesidades de personal para el proyecto durante el ciclo de vida. Como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

En la matriz RACI se muestra la relación entre las tareas y las diferentes gerencias o miembros del equipo. Se puede ver esta interrelación en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 40. Matriz RACI

Actividad		Roles / Responsabilidades						
ID Actividad	Actividad	Inmobiliaria	Gerente de proyecto	Ingeniero residente	Gerente de compras	Gerente de ingeniería	Gerente de administrativo	HSE
1	Caso de negocio	A	R	I	I	I	C	I
2	Adquisiciones		A	C	R	C	I	I
3	Estudios y diseños	I	R/A	C	I	C	I	I
4	Licencias		R/A	I	C	I	I	I
5	Ejecución del proyecto	I	R/A	I	I	I	I	I
6	Gerencia del proyecto		R/A	I	I	I	I	I
7	Identificación interesados	I	R/A	C	C	C	C	C
8	Acta de constitución		R/A	I	I	I	I	I
9	Planeación	I	R/A	I	I	I	I	I
10	Ejecución	I	A	I	I	R	I	I
11	Monitoreo y control		R/A	I	I	I	I	I
12	Cierre	I	R/A	I	I	I	I	I

Cualquier cambio en las responsabilidades debe diligenciar en el formato que se observa en Tabla 37. Formato de solicitud de cambio.

Plan de gestión de personal

El personal de adquisición

El recurso humano interno y externo será por medio de una contratación de servicios personales. El Gerente de Proyecto realizará la distribución de los recursos con los demás según estructura organizacional, ciclo de vida y siguiendo el plan de adquisiciones del proyecto.

Cronograma de recursos

Los tiempos de los recursos internos se definirán para cada fase del proyecto (Factibilidad, estudios - diseños, promoción – ventas y construcción) y se le entregarán a los Gerentes/Directores de los departamentos funcionales de Pedro Gómez y Cía. en la fase de Planeación del Proyecto con el fin de asegurar la disponibilidad suficiente del recurso necesario en el momento adecuado.

Requisitos de entrenamiento

Para el desarrollo de las capacitaciones del personal es según su cargo:

Direcciones operativos: se requiere formación en avanzado en trabajo en alturas, plan de rescate en línea vertical, primeros auxilios, plan de emergencias, políticas de la empresa.

Dirección de Plan Estratégica: Curso administrativo de alturas, políticas de la empresa, plan de emergencias, primeros auxilios y liderazgo.

Se debe tener cuenta el plan de capacitación y plan de trabajo anual cumpliendo con la normatividad vigente.

Premios y reconocimientos

No existe una política de reconocimiento de los logros de un proyecto individual. Sin embargo, al final de año se entregara bonos para el personal del proyecto.

3.2.10.1 Roles y responsabilidades.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Fuente descripción del Rol

El director de Proyecto direcciona la planificación, ejecución y control del proyecto. Líder en impulsar el avance del mismo mediante la toma de decisiones tendentes a la consecución de los objetivos

Autoridad

El director de Proyecto tiene poder y autoridad sobre el personal asignado, con el objetivo de cumplir con los requerimientos del cliente, rinde cuenta al patrocinador del proyecto.

Responsabilidad

- Dirigir el equipo de que dispone para alcanzar los objetivos del proyecto.
- Comunicación con el cliente.
- Planificación del proyecto costo, tiempo, calidad y alcance.
- Coordinación de todos los recursos del proyecto.
- Toma de decisiones correspondiente al cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Proponer modificaciones del proyecto cuando concurren circunstancias que así lo aconsejen.

Calificaciones

El director de proyecto debe presentar informes mensuales con el objetivo entregar el desempeño de rendimiento del proyecto de acuerdo a los requerimiento. El patrocinador del proyecto es quien evaluará los informes conforme o no conforme.

Requerimientos

- Educación: Ingeniero Civil, arquitecto, con especialización en gerencia de proyectos, preferiblemente certificado PMP
- Formación: Curso básico de Project
- Experiencia: 5 años en dirección de proyecto
- Habilidades. Liderazgo, trabajo en equipo y comunicación asertiva

ROLES Y RESPONSABILIDADES

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Fuente descripción del rol.

Para la descripción del rol Recursos Humanos.

El Jefe del personal direcciona la planificación, ejecución y control del proyecto del recurso humano de acuerdo con las directrices del Director del proyecto.

Autoridad

Es el Jefe del recurso Humano tiene un poder sobre el plan de recurso humano del proyecto.

Responsabilidad

- Comunicación con el cliente interno.
- Planificación del plan de recurso humano.

- Coordinación de todos los recursos humano.
- Toma de decisiones correspondiente al cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan de recurso humano siempre y cuando tenga la aprobación del director del proyecto.
- Proponer modificaciones del proyecto cuando concurren circunstancias que así lo aconsejen.

Calificaciones

Le entrega al director de proyecto un informe mensual del plan de recurso humano quien evaluará los informes conforme o no conforme su trabajo.

Requerimientos

- Educación: psicólogo, con especialización en recurso humano.
- Formación: Curso gerencia de proyecto
- Experiencia: 5 años en recurso humano
- Habilidades. Liderazgo, trabajo en equipo y comunicación asertiva

3.2.11 Plan de gestión de comunicaciones.

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016
Objetivo del Plan:

Establecer lineamientos para la Gestión de las comunicaciones durante el ciclo de la vida del proyecto de vivienda de interés social localidad San Cristóbal barrio San Blas.

Interesado	Información	Método	Frecuencia	Remitente
Inmobiliaria Valores S.A	Informes ejecutivo de seguimiento al proyecto.	Informes de seguimiento, comités, reuniones	Quincenal	Gerente del proyecto
Cajas de Compensación	Informe de ventas, Informes de Financiación del proyecto.	Informes de seguimiento	Mensual	Gerente del proyecto
Gobierno Nacional	Informes de avance y de seguimiento al proyecto	Informes de seguimiento, reuniones	Mensual	Gerente del proyecto
Gobierno Distrital	Informes de seguimiento.	Informes de seguimiento, reuniones	Bimestral	Gerente del proyecto
Comunidad San Blas	Información del proyecto, beneficios (tiempo-costo-transporte-accesibilidad-económico)	Reuniones sociales con la comunidad	Bimestral	Gerente y Grupo de Proyecto
Metrovivienda, curaduría	Autorización para desarrollar el proyecto	Documento de solicitud	Una vez	Gerente del proyecto
Trabajadores en la construcción del proyecto	Avance físico del proyecto, información técnica. Capacitaciones HSE	Escrito, reuniones	Semanal	Profesionales técnicos del proyecto
Comité Operativo	Avance físico del proyecto, beneficios (restricciones del proyecto)	Actas de compromiso	Semanal	Gerente del proyecto y de ms gerencias
Policía Nacional	Alteraciones del orden público	Reuniones	Cada vez que ocurra	Gerente del proyecto
Grupos ecologistas	Posibles afectaciones al medio ambiente	Reuniones	Cada vez que ocurra	Gerente del proyecto
Proveedores	Entregas del productos, incumplimientos al contrato	Oficios, reuniones, comités	Mensual	Gerente y Gerencias del proyecto
Familias Beneficiarias del proyecto.	Informes de entrega Acta de entrega del apartamento	Acta del estado de avance del proyecto. Acta de entrega del proyecto	A convenir	Gerente Estratégico

Supuestos	Restricciones
Familias beneficiarias.	Que el proyecto resulte atractivo y viable para adquirir vivienda para las familias.
Proveedores	Tener disponible recursos económicos para el pago a los proveedores,
Cronograma de actividades	Cumplir con las reuniones, actividades para entregas de informes, capacitaciones.
Los recursos humanos, tecnológicos, financieros.	Contar con los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Glosario de términos

Capacitaciones HSE: Es toda actividad realizada en una en el proyecto, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas del personal en ambiente, calidad y seguridad y salud en el trabajo.

Informe de seguimiento: Documento del estado actual del desarrollo del proyecto de vivienda de interés social localidad San Cristóbal – San Blas.

Niveles

Para atender los problemas de una forma adecuada, sin que haya una desviación en los tiempos o los costos. Se tendrá en cuenta:

Prioridad	Definición	Autoridad	Tiempo de la comunicación
Confidencial	La distribución de información confidencial se debe autorizar por escrito.	Gerente del Proyecto	A convenir
Baja	Bajo impacto para el proyecto afectando la programación pero no afectará el desarrollo de las actividades.	Gerente de Proyecto	Tres días hábiles
Media	Es medio el impacto pero si se toma medidas correctivas, se tendrá algún impacto negativo en las utilidades y/o cronograma	Valores S.A.S	Dos días hábiles
Alto	Impacto Negativo para el desarrollo del proyecto. Si no se soluciona inmediatamente puede haber pérdidas económicas y en el cronograma.	Valores S.A.S	Un día

A continuación se presenta Ilustración 17. Interrelación entre comunicación y los involucrados:

Ilustración 17. Interrelación entre comunicación y los involucrados

Fuente: Autores

3.2.11.1 Matriz de comunicaciones.

A continuación se presenta

Tabla 41. Matriz de **comunicaciones**

Tabla 41. Matriz de comunicaciones

PLAN DE GESTION DE COMUNICACIONES

ORGANIZACIÓN: Grupo 13

PROYECTO: PROYECTOS INMOBILIARIOS SUBSIDIADOS, CONSTRUIDOS DE ACUERDO A LAS NORMAS URBANISTICAS VIGENTES

TIPO	MÉTODO	COMUNICACIÓN					ROL - NOMBRE				CONTROL		
		MOTIVO	FRECUENCIA	CONTENIDO / ANEXOS	URGENCIA	SENSIBILIDAD	EMISOR	DESTINATARIO	AUTORIZA	ASISTENTES	REGISTROS - DOCUMENTOS	SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
INTERACTIVA	LLAMADAS TELEFONICAS	Recordatorios de reuniones, teleconferencia, video conferencia, comité de seguimiento, junta de socios	Semanal	Invitación de acuerdo a la programación	Es importante recordar para asegurar la asistencia de los interesados	No es sensible se debe realizar de acuerdo a la programación	Asistente del proyecto	Involucrados, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores, comunidad, curaduría	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	Involucrados, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores, comunidad, curaduría	Formato de registro de llamadas	Semanal	N/A
		Informe informal, seguimiento informal del proyecto	Diario	Seguimiento del proyecto	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Equipo de proyecto	Gerente del proyecto	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Formato de registro de llamadas	Diario	N/A
	CHAT	Informe informal, seguimiento informal del proyecto, resolver inquietudes	Diario	N/A	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Gerente del Proyecto	Equipo de proyecto, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Registro de Chat	Diario	N/A
	TELECONFERENCIA	Intercambio de información	Cada dos semanas	N/A	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Gerente del Proyecto	Equipo de proyecto, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Registro de Teleconferencia/ actas/ compromisos	Diario	N/A
	VIDEOCONFERENCIA	Informe de estado/informe de variación/informe de tendencia/informe de gestión de valor ganado	Semanal	Agenda / Establecer el conjunto de reglas básicas.	No es urgente se tiene programada semanalmente	De acuerdo a los asistente	Gerente del Proyecto	Equipo de proyecto, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	Equipo de proyecto, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores	Registro de Teleconferencia/ actas/ compromisos	Semanal	N/A
	REUNIÓN EQUIPO PROYECTO	Seguimientos de las restricciones del proyecto	Todos los lunes	Agenda / Establecer el conjunto de reglas básicas. Cada miembro del equipo debe llevar sus informes correspondiente	No es urgente se tiene programada semanalmente	Si es sensible solo puede estar el equipo de proyecto y los invitados autorizados por el gerente de proyecto	Asistente del proyecto	Equipo del proyecto e invitados	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	Equipo del proyecto e invitados	Listado de asistencia/ actas/ compromisos	Diario	N/A
	COMITÉ SEGUIMIENTO PROYECTO	Informe de estado/informe de variación/informe de tendencia/informe de gestión de valor ganado	Todos los miercoles	Agenda / Establecer el conjunto de reglas básicas. Cada miembro del equipo debe llevar sus informes correspondiente	No es urgente se tiene programada semanalmente	Si es sensible de solo puede estar los invitados autorizados por el gerente de proyecto	Asistente del proyecto	Involucrados, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores, comunidad, curaduría de acuerdo a la invitación que autorice el gerente de proyectos	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	Involucrados, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores, comunidad, curaduría de acuerdo a la invitación que autorice el gerente de proyectos	Listado de asistencia/ actas/ compromisos / Informe Pronostico	Diario	N/A
	JUNTA DE SOCIOS	Informe de estado/informe de variación/informe de tendencia/informe de gestión de valor ganado/ Informe pronostico	El primer martes de cada mes	Agenda	No es urgente se tiene programada mensualmente	Si es sensible de solo puede estar los invitados y los socios autorizados por el gerente de proyecto y <i>sponsor</i>	Asistente del proyecto	Junta de socios e invitados	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	Socios e invitados	Listado de asistencia/ actas/ compromisos	Diario	N/A

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES													
PUSH	CARTAS	Invitación de reuniones	Cada semana de acuerdo a la programación	Agenda	Es un recordatorio deben asistir los invitados	Si es sensible solo se puede enviar a los invitados.	Asistente del proyecto	Involucrados, <i>sponsor</i> , clientes, proveedores, comunidad, curaduría de acuerdo a la invitación que autorice el gerente de Proyectos	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Formato de registro de cartas	Diario	N/A
	MEMORANDOS	Recordatorios de compromisos al equipo de proyecto	Semanal	Compromisos	N/A	Es sensible es para todos los miembros del equipo de proyecto	Comunicador	Equipo de proyecto	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Formatos de memes	Semanal	N/A
	CORREO ELECTRÓNICO	Solicitud de Seguidores/informes no formal	Diario	Seguidores / informes no formal	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Equipo de proyecto	Gerente de proyecto	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Correos	Diario	N/A
	INFORME ESTADO Y PRONÓSTICO	Juntas de socio/ reuniones/ comité de seguimiento	Mensual	Informe estado y pronostico	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Gerente del Proyecto	Juntas de socios/ equipo de proyecto	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Juntas de socio/ reuniones/ comité de seguimiento	Mensual	N/A
	COMUNICADO DE PRENSA	Lanzamiento y finalizando el proyecto	2 de diciembre 2016- Enero 2018	Informe del proyecto	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Gerente del Proyecto	Medios de comunicación	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Informes	Primer periodo	N/A
	COMUNICADO INTERESADOS	Informes/ solicitudes/ actas/ compromiso	Mensual	Informe del proyecto	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Asistente del director de proyecto	Interesados	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Informes	Mensual	N/A
	ACTA COMITÉ PROYECTO	Actas de comité	Semanal	Actas y compromisos	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Asistente del director de proyecto	Equipo de proyecto/ <i>sponsor</i>	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Actas	Semanal	N/A
	ACTA SOCIOS	Actas de socios	Mensual	Actas y compromisos	Si es urgente dependiendo en el tema	Si es sensible de acuerdo a la urgencia y los interesados	Asistente del director de proyecto	Equipo de proyecto/ <i>sponsor</i> or /socios	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Actas	Mensual	N/A
PULL	REPOSITORIO INTRANET	Plan de proyectos	Semanal	<i>Project charter</i> / presupuesto / cronogramas	De acuerdo a los cambios que se realizan	Interesados externo no lo puede ver sin autorización del gerente del proyecto	Gerente del Proyecto	Equipo de proyecto / <i>sponsor</i> / socios	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Gestión del cambio	Semanal	N/A
	PÁGINA INTERNET	Información del proyecto/ costo de ventas/ datos generales /	Semanal	Información del proyecto	No es para los clientes internos / externos	Interesados externo no lo puede ver sin autorización del director del proyecto	Comunicados	Cientes internos / externos	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Información del proyecto en la página de internet	Semanal	N/A
	BASE DATOS PROYECTO	Información del proyecto/ costo de ventas/ datos generales /	Semanal	Información del proyecto	Es para los clientes internos	Cientes internos es urgente que esta información este actualizada	Comunicados	Cientes internos	Nicolas Cantor Gerente de Proyecto	N/A	Base de datos actualizada	Semanal	N/A
	E-LEARNING PROYECTO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: Autores

3.2.12 Plan de gestión de riesgos.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Objetivo: Establecer lineamientos para la identificación de los riesgos que se puede presentar en el ciclo de vida del proyecto.

Metodología

Para realizar el plan de gestión de riesgo hemos utilizados diferentes metodologías como son la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, NTC ISO 31000: 2011 buscando la mejora continua del plan de gestión de riesgos.

Tabla 42. Mejora Continua de Gestión del Riesgo



Fuente: wordpress.com

A continuación encontramos en la

®



Tabla 43. Metodología PMBOK®

ACTIVIDADES	CONCEPTO	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificar gestión del riesgo	Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto	<ul style="list-style-type: none"> · Juicio de expertos · Reuniones (Equipos de trabajo conformados) 	<ul style="list-style-type: none"> · Acta de constitución del proyecto · <i>Project Chárter</i> · Otros proyectos relacionados
Identificar los riesgos	Es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características	<ul style="list-style-type: none"> · Revisión de la documentación · Elaboración análisis causa raíz y tormenta de ideas con los equipos de trabajo conformados 	<ul style="list-style-type: none"> · Plan de gestión de riesgos · Línea base de alcance, costo y tiempo · Plan de gestión de calidad · Plan de gestión de RRHH · Registros de interesados · Documentos de la organización
Realizar análisis cualitativo de riesgos	Es el proceso de priorizar riesgos para análisis ó acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos	<ul style="list-style-type: none"> · Matriz de probabilidad e impacto · Categorización de los riesgos · Juicio de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> · Documentos de la organización · Registro de riesgos
Realizar análisis cuantitativo de riesgos	Es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> · Entrevistas · Simulación Montecarlo · Juicio de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> · Línea base de tiempo y costo · Documentos de la organización · Registro de riesgos
Planificar la respuesta a los riesgos	Es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> · Establecer estrategias para riesgos negativos y/o positivos · Establecer estrategias de respuestas a contingencias · Juicio de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> · Plan de gestión de riesgos · Documentos de la organización · Registro de riesgos
Controlar los riesgos	Es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> · Reevaluación de riesgos · Auditorías de riesgos · Análisis de variación de tendencias · Medición de desempeño técnico · Análisis de reservas · Reuniones 	<ul style="list-style-type: none"> · Plan de gestión de riesgos · Documentos de la organización · Registro de riesgos

Fuente: PMBOK® (PMI, Quinta edición año 2013).

Roles y Responsabilidades

Para la asignación de los roles y responsabilidades se realiza en la Tabla 44. Matriz RACI riesgos.

Tabla 44. Matriz RACI riesgos

PROYECTO		PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL LOCALIDAD SAN CRISTOBAL BARRIO SAN BLAS																					
		R – Responsable A – Aprobador I – Informado S – Soporta C - Consultor																					
PROCESO	TAREAS	PARTICIPANTES																					
		Inmobiliaria	Gerente de proyecto	Ingeniero residente	Gerente de compras	Gerente de ingeniería	Gerente de administrativo	Coordinador de riesgos	Coordinador de calidad	Equipo de expertos (GP gerente del proyecto GCOM gerente de compras GI gerente de ingeniería GA gerente de administrativo CP coordinador de planificación. CR coordinador de riesgos CQ coordinador de calidad)													
PLANIFICACIÓN DE RIESGO	Identifica herramientas para la identificación de metodología para la gestión del riesgo.	Establece la metodología aplicar para la identificación del riesgo	I	R/A	I					I	I												
	Elaboración del plan de gestión de riesgo	Realización del plan de gestión de riesgo	I	R/A	C																	S	
		Dirigir las actividades para el plan de gestión de riesgo		R																			
		Validar el plan de gestión de riesgo y realizar las acciones correctivas		A							R												S
	Identificación de los riesgos.	Identificar riesgos	I	R/A																			S
		Registros de los riesgos	I	A							R												C
	Evaluar riesgos	Dirigir las actividades para la evaluación de los riesgos	I	R/A								C	C										C
		Realizar el análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos	I	A																			R
	Planear respuesta a los riesgos	Dirigir las actividades, planear la respuesta de los riesgos	I	R							S	S											I
		Realizar del plan de respuesta gestión de riesgo	I	A							S	S											R
Realizar actualización al plan de gestión del proyecto		I	A							R	S											I	
Socialización de las actualización de los planes de gestion del proyecto		I	A							R	S											I	
EJECUCIÓN	Monitorear y controlar los riesgos	Llevar a cabo los planes de acción de riesgos, identificar nuevos riesgos, aplicar contingencias, solicitar cambios al comité de control de cambios	I	R/A							S	S										I	
CIERRE	Lecciones aprendidas	Dirigir actividades	I	R/A							S	S										I	
		Redactar las lecciones aprendidas para los archivos del proyecto	I	A							R	S											I

Fuente: Autores

Categoría de los riesgos

Los riesgos están categorizados de acuerdo con la Estructura de Desglose de los Riesgos (RiBS) ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..

Costo de la gestión de riesgos

Una vez priorizados los riesgos y sus consecuencias económicas, se establece el valor de la reserva de contingencia para el proyecto por un valor \$ 1.051.981.000, como se evidencia en la Tabla 27. Matriz análisis cuantitativo de los riesgos.

Protocolos de contingencia

El presupuesto de reserva de contingencia es para los riesgos con alta probabilidad de ocurrencia, por lo que se destina una partida económica para su tratamiento

En el evento en que un riesgo se materialice, el gerente de proyecto es quien debe realizar la inspección del registro de riesgos al igual debe revisar si el evento está incluido dentro de dicho registro, lo anterior con el fin de considerar si el costo fue previsto dentro de la planificación del proyecto. Una vez se realice los tratamientos para minimizarlos debe notificar a la inmobiliaria Valor S.A. de la materialización y tratamiento del riesgo.

Frecuencia y sincronización

Se presenta el siguiente calendario de seguimiento de cada una de las actividades incluidas en el presente cuadro. Al igual se debe programar una reunión semanal para la revisión de los riesgos con el objetivo de identificar y reportar nuevos riesgos que se presenten en el proyecto en la Tabla 45. Calendario de actividades del plan de riesgos.

Tabla 45. Calendario de actividades del plan de riesgos

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO				
PROCESO		MOMENTO DE EJECUCION	ENTREGABE	PERIODCADA
PLANIFICACIÓN DE RIESGO	Identifica herramientas para la identificación de metodología para la Gestión del riesgo.	Inicio del Proyecto	Metodología para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo	Una Vez
	Elaboración Plan de Gestión de Riesgo	Inicio del Proyecto	Plan de Gestión del Riesgo	Una Vez
	Identificación de los Riesgos.	Inicio del Proyecto, Reuniones de seguimiento y Control	Matriz de riesgos, Registros de riesgos, actualización de documentos, actas, listado de asistencia	Una vez por semana
	Evaluar riesgos	Inicio del Proyecto, Reuniones de seguimiento y Control	Registros de riesgos, actualización de documentos, actas, listado de asistencia	Una vez por semana
	Planear respuesta a los riesgos	Inicio del Proyecto, Reuniones de seguimiento y Control	Registros de riesgos, actualización de documentos, actas, listado de asistencia	Una vez por semana
EJECUCIÓN	Monitorear y controlar los riesgos	En cada fase del proyecto reuniones de seguimiento y control.	Registros de riesgos, actualización de documentos, actas, listado de asistencia	Cada fase del proyecto
CIERRE	Lecciones aprendidas			Cada fase del proyecto

Fuente: Autores

Tolerancia al riesgo de los involucrados

La tolerancia al riesgo por los involucrados del proyecto dependerá del impacto que tiene la materialización del riesgo dependiendo a las siguientes variables en la Tabla 46. Tolerancia del riesgo:

Tabla 46. Tolerancia del riesgo

TOLERANCIA DE LOS INTERESADOS	
	MAX. TOLERANCIA
TIEMPO	12 días
COSTO	Menor del 3% de Utilidad
ALCANCE	No cambiar el alcance del 5% del tiempo y costo planificado
CALIDAD	3% del incumplimiento de las normatividad vigente y de las normas urbaníticas
ACCIDENTE DE TRABAJO	0
AUSENTISMO LABORAL	Que el ausentismo laboral sea mínimo del 5%
PRODUCTO NO CONFORME	EL 3% de los entregables en no conformidades max.
QUEJAS	Minimizar las quejas de los clientes internos y externos

Fuente: Autores

Seguimiento y auditoría

Para realizar el seguimiento al Plan de Gestión de Riesgos se debe realizar :

- Reunión semanal para realizar seguimientos al Plan de Gestión de Riesgos
- Actualizar los registros de riesgos semanalmente
- Indicar el estado de respuesta
- Actualizar los indicadores del Plan de Gestión de Riesgos
- Revaloración de los riesgos identificados y de los nuevos para evaluar los controles y las acciones.

Categoría de la probabilidad e impacto

Las escalas se encuentran en la Tabla 24. Escalas de probabilidad por ocurrencia y la Tabla 25. Probabilidad e impacto de los riesgos.

3.2.12.1 Matriz de registro, análisis y contingencia.

La matriz de riesgos Tabla 27. Matriz análisis cuantitativo de los riesgos.

3.2.12.2 Ficha técnica de riesgos.

A continuación se relacionan la Ilustración 18. Ficha técnica de riesgos.

Ilustración 18. Ficha técnica de riesgos

FICHA TÉCNICA DE RIESGOS								
Título del proyecto:		Construcción de vivienda de interés social en el Barrio San Blas Localidad San Cristóbal				Fecha:		Octubre de 2016
ID Riesgos: R001	Descripción del riesgo: Invierno en las fases de excavación del proyecto							
Status	Causa Riesgo: Retrasos en las actividades de excavación programadas							
Probabilidad	Impacto				Puntaje	Responsable		
	alcance	calidad	Programación	Costo				
Moderado	2	4	6	6	18	Gerente de Proyecto		
Revisado Probabilidad	Revisado Impacto				Revisado Puntaje	Responsable Parte	Acciones	
	alcance	Calidad	Programación	Costo				
SI	2	4	6	6	18	Gerente de proyecto	Implementar una estrategia para recuperar el tiempo y adelantar las actividades programadas	
Riesgos secundarios: - accidentes laborales								
Riesgo residual: Moderado								
Plan contingencia: Aumento del recurso humano para adelantar el trabajo					Contingencia Fondos			
					Contingencia Tiempo			
Plan retroceder - El patrocinador debe aprobar con la estrategia para recuperar tiempo y adelantar actividades programadas								
Comentarios								

FICHA TÉCNICA DE RIESGOS								
Título del proyecto:		Construcción de vivienda de interés social en el Barrio San Blas Localidad San Cristóbal				Fecha:		Octubre de 2016
ID Riesgos: R002	Descripción del riesgo: Generación del ruido generado por las actividades de la obra							
Status	Causa Riesgo: Afectación a comunidad de San Blas							
Probabilidad	Impacto				Puntaje	Responsable		
	alcance	calidad	Programación	Costo				
Moderado	2	4	4	1	11	Gerente de Proyecto		
Revisado Probabilidad	Revisado Impacto				Revisado Puntaje	Responsable Parte	Acciones	
	alcance	calidad	Programación	Costo				
SI	2	4	4	1	11	Gerente de proyecto	Establecer un horario de actividades que genera ruidos que no afecte a la comunidad. Capacitación de manejo de ruido	
Riesgos secundarios: - ausentismo del personal - la comunidad alterada por el ruido de las actividades								
Riesgo residual: Moderado								
Plan contingencia: Reuniones con la comunidad para llegar a un acuerdo					Contingencia Fondos			
					Contingencia Tiempo			

3.2.13 Plan de gestión de adquisiciones.

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

Título del proyecto: Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas **Fecha de elaboración:** 28/10/2016

Se basa en el de la organización

Dentro de la empresa VALOR S.A se maneja una cadena de abastecimiento diferente para cada proyecto y en este se refleja más los pasos de la contratación y adquisición para la consecución del producto solicitado por el cliente en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa los pasos establecidos: (S.A.S, 2015).

Desarrollo del plan de gestión de adquisiciones

El gerente realizará seguimiento al área de compras en la selección, evaluación y reevaluación de proveedores.

El director de proyecto será el canal de comunicación entre el proyecto y el área de compras, para que ellos entiendan las necesidades requeridas para el cumplimiento del plan.

Se debe diligenciar el siguiente formato para llevar un control:

Adquisiciones	SOW	Justificación	Tipo de Contrato	Documentos adquisiciones	Costos (\$) miles	Fecha

Tipo de Contratación

Proyecto de vivienda de interés social localidad San Cristóbal barrio San Blas:

Precios Fijos: Las adquisiciones realizadas con estos contratos se realizan porque se fija un único precio por el bien o servicio prestado. La empresa conoce bien el trabajo que se va a realizar, tiene experiencia en la duración y en el costo y tiene un alcance definido, por lo tanto genera menores riesgos al momento de la adquisición.

Costos reembolsables: En las adquisiciones donde se utilizaron estos contratos no conocemos con certeza el precio total sobre este bien o servicio, ya que se desconoce cómo se realiza la actividad.

Tipos y materiales: Las adquisiciones realizadas con estos contratos se realizan porque se sabe que se trata la actividad y es de corta duración, se pueden estimar un valor futuro ya que es posible que no se exceda el presupuesto.

3.2.13.1 Criterios de selección de proveedores.

La empresa establece que para la selección de un proveedor para la adquisición de las compras necesarias para la ejecución del proyecto se debe realizar de acuerdo con los criterios establecidos a continuación:

- Calidad de los productos y/o servicios.
- Cumplimiento.
- Precio.
- Experiencia

Los criterios de evaluación se califican a través de factores de ponderación. Se escogerá solamente una respuesta por criterio y el resultado será el factor de ponderación relacionado, al final se sumaran cada uno de los criterios dando el porcentaje total, que con el cual se clasificara y evaluar al proveedor.

Criterio	Aspectos a evaluar	Factor	Porcentaje máximo
Calidad de los productos y/o servicios	Continuamente los productos y servicios ofrecidos presentan no conformidades	5%	25%
	Eventualmente los productos y servicios ofrecidos presentan no conformidades	15%	
	Los productos y servicios ofrecidos no presentan no conformidades	25%	
Cumplimiento	No cumple con los plazos acordados de entrega y/o prestación del servicio	5%	25%
	Eventualmente se atrasa en la entrega y/o prestación del servicio	10%	
	Se anticipa a las entregas sin autorización previa	15%	
	Es puntual en la entrega y/o prestación del servicio	20%	
	Se anticipa a los pedidos de emergencia solicitados.	25%	

Criterio	Aspectos a evaluar	Factor	Porcentaje máximo
Precio	El precio es mayor al promedio de los productos y/o servicios	10%	25%
	El precio se encuentra en el promedio de los productos y/o servicios	15%	
	El precio es menor al promedio de los productos y/o servicios	25%	
Experiencia	Menos de 6 meses	5%	25%
	Entre 6 meses y un año	10%	
	De 1 a 5 años	15%	
	De 5 a 10 años	20%	
	Más de 10 años	25%	

Gestión de Proveedores

Después de la aprobación del plan de gestión de adquisiciones, se realizarán quincenalmente reuniones para realizar seguimiento a las compras programadas, y en general al cumplimiento de los criterios de evaluación para los proveedores y evitar posibles retrasos. Al realizar la convocatoria a la reunión, el director del proyecto junto con su equipo, escogerán el personal que debe asistir. De estas reuniones se dejará evidencia en acta de reunión adjunto con los informes presentados por los responsables; ante un cambio en algunos de los requisitos solicitados en las compras deberán registrarse en la solicitud de cambio y aprobadas por Valor S.A.

3.2.13.2 Criterios de evaluación de proveedores.

Para el análisis de los proveedores el director de proyecto con su equipo de trabajo tendrá en cuenta los siguientes criterios para

Tabla 47. Evaluación de **proveedores**:

Tabla 47. Evaluación de proveedores

Criterio
Calidad de los productos y/o servicios
Cumplimiento
Precio
Experiencia

Fuente: Autores

La evaluación resulta de acuerdo a la sumatoria de cada porcentaje seleccionado y explicado en el ítem 10 Criterios de evaluación, se clasifica según la Tabla 48. Resultados.

Tabla 48. Resultados

Proveedor	Puntaje	Calificación
Aprobado	Más de 85%	A
Seguimiento	Entre 55 a 84 %	B
Rechazado	Menos de 54 %	C

Fuente: Autores

Estas calificaciones deben ser archivadas como base de datos para próximas adquisiciones.

Se realizará una reevaluación anual a los proveedores calificados.

3.2.14 Plan de sostenibilidad.

A continuación se describe el plan de sostenibilidad para el proyecto de vivienda de interés social para el barrio San Blas localidad San Cristóbal.

3.2.14.1 Caracterización breve del entorno.

El proyecto se realizará en la localidad de San Cristóbal se ubica al sur oriente de la ciudad, limita al norte con la localidad de Santa Fe; al sur con la localidad de Usme; al oriente con el municipio de Ubaque y al occidente con las localidades de Rafael Uribe Uribe y Antonio Nariño.

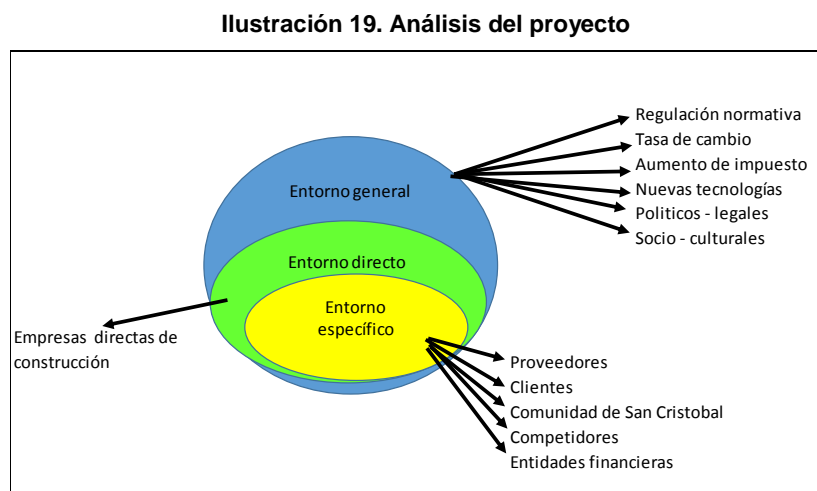
La localidad de San Cristóbal está localizada en la cordillera Oriental de los Andes colombianos, sobre un altiplano de 2.600 metros sobre el nivel del mar (msnm), rodeado por cadenas montañosas que superan los 3.500 msnm; la localidad se extiende sobre las montañas del eje principal de la cordillera, contra los cerros del páramo Cruz Verde. Los pisos térmicos que tiene van desde una altitud cercana a los 2.600 msnm hasta los 3.500 msnm, en donde nacen un gran número de quebradas y existen bosques nativos y montunos.

La localidad de San Cristóbal en el plan de ordenamiento Territorial POT se encuentra irrigada por los ríos San Cristóbal y Tunjuelo. Entre las principales quebradas se destacan San Blas y Rama que irrigan al río San Cristóbal y otras como Chiguaza Alta. (ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 2004).

- **Sistema de áreas protegidas.**

La localidad cuenta con una estructura ecológica principal es una categoría de suelo constituido por los terrenos localizados dentro del suelo urbano, rural o de expansión que tienen restringida la posibilidad de urbanizarse. Esta restricción se puede justificar por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales; por formar parte de las zonas de utilidad pública donde se sitúa la infraestructura que provee los servicios públicos domiciliarios o por ser áreas de amenaza y riesgo no considerables para ser habitadas. Corresponden a esta categoría las áreas de estructura ecológica principal, las zonas declaradas como de alto riesgo no mitigable, las áreas reservadas para la construcción de las plantas de tratamiento en la desembocadura de los ríos Fucha y Tunjuelo y el suelo destinado a su amortiguamiento y protección ambiental. (ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 2004).

En la Ilustración 19. Análisis del proyecto de vivienda de interés social es la siguiente:



Fuente: Autores

El Proyecto de vivienda de interés social San Cristóbal, se basa en ayudar a las familias menos favorecidas en adquirir una vivienda digna, al igual aportar al desarrollo social, económico de la localidad de San Cristóbal, barrio San Blas.

El objetivo del proyecto es brindar la oportunidad de mejorar la calidad de vida a las familias vulnerables, a partir de la adquisición de la vivienda cumpliendo con la normatividad vigente por eso cuenta con tres áreas autónomas, funcionales, formales y estructurantes se define a continuación (Vivienda, 2011):

- Área sanitaria: Contiene los servicios sanitarios y de aseo requeridos en la vivienda.
- Área de alimentación: Cuenta con los servicios de almacenamiento, lavado, preparación y consumo de alimentos, instalación eléctrica, nevera e instalación para una estufa.
- Área de dormitorios: El diseño arquitectónico es para dos o más alcobas, cuenta con instalación eléctrica para iluminación y equipos domésticos, con iluminación y ventilación natural en cada una de las áreas adaptadas.
- Área multifuncional: área social, estudio, o un espacio para desarrollar actividades familiares.

- **Matriz PESTLE.**

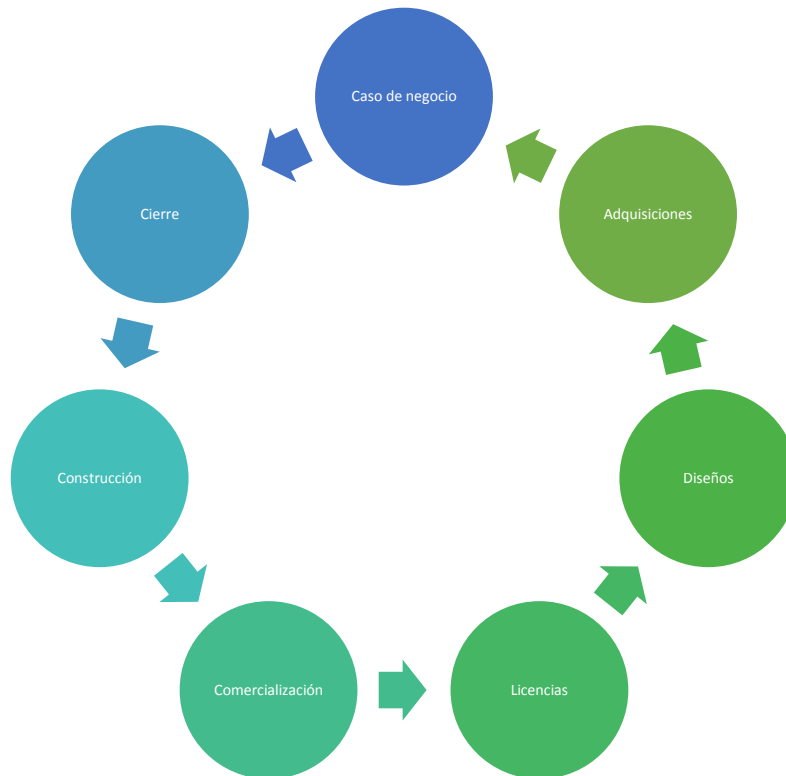
Para analizar los aspectos sociales nos basamos en la Tabla 5. Factores calificados como muy negativos - Análisis PESTLE y en la

Tabla 6. Factores calificados como muy positivos - Análisis **PESTLE** que analiza los factores políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos, ecológicos y legales del entorno que afectará el proyecto de vivienda de interés social San Blas, y se podrá diseñar estrategias para defenderse o aprovechar dichos cambios (©, 2009) (WordPress, s.f.) (ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, 2004).

Análisis de impactos

Para realizar el análisis de impactos debemos tener claro el ciclo de vida del proyecto en la Ilustración 20. Ciclo de vida del proyecto:

Ilustración 20. Ciclo de vida del proyecto



Fuente Autores

Flujo de entradas y salidas

Las entradas y salidas de las diferentes etapas, se describen a continuación en la Tabla 49. Tabla de entradas y salidas

Tabla 49. Tabla de entradas y salidas

ENTRADAS	ETAPAS	SÁLIDAS
Energía Papel Tinta Combustible Comida Equipos de comunicación Equipos de computo	Caso de negocio	Calor Residuos reutilizables Residuos peligrosos Emisiones Residuos orgánicos e inorgánico Residuos peligrosos, y Emisiones Residuos peligrosos y Emisiones
Energía Papel Tinta Combustible Comida Equipos de comunicación Equipos de computo	Adquisiciones	Calor Residuos reutilizables Residuos peligrosos Emisiones Residuos orgánicos e inorgánico Residuos peligrosos, y Emisiones Residuos peligrosos y Emisiones
Energía Papel Tinta Combustible Comida Equipos de comunicación Equipos de computo	Diseños	Calor Residuos reutilizables Residuos peligrosos Emisiones Residuos orgánicos e inorgánicos Residuos peligrosos, y Emisiones Residuos peligrosos y Emisiones
Papel Tinta Combustible	Licencias	Residuos reutilizables Residuos peligrosos Emisiones

Energía
Papel
Tinta
Combustible
Comida
Equipos de comunicación
Equipos de computo

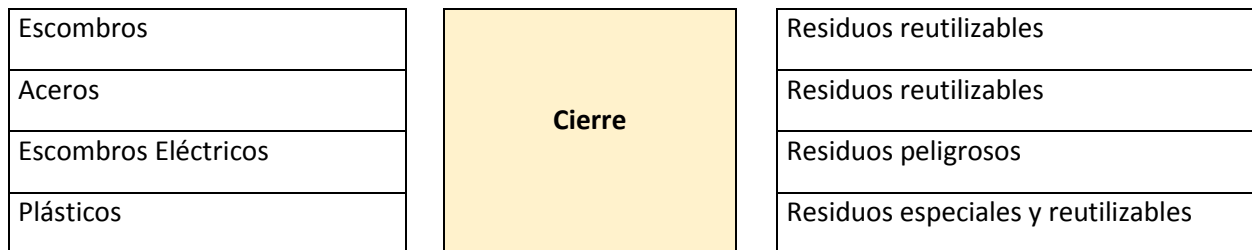
Comercialización

Calor
Residuos reutilizables
Residuos peligrosos
Emisiones
Residuos orgánicos e inorgánicos
Residuos peligrosos, y Emisiones
Residuos peligrosos y Emisiones

Energía
Papel
Tinta
Agua
Combustible
Comida
Equipos de comunicación
Equipos de computo
Dotaciones
Materiales pétreos
Plásticos
Madera
Aceros
Aceites
Sustancias Químicas
Caucho
Cemento
Pintura

Construcción

Calor
Residuos reutilizables
Residuos peligrosos
Vertimientos
Emisiones
Residuos orgánicos e inorgánicos
Residuos peligrosos
Residuos peligrosos
Residuos reutilizables
Residuos especiales, emisiones
Residuos especiales y reutilizables
Residuos orgánicos, emisiones
Residuos peligrosos
Residuo Peligroso
Residuos especiales y peligrosos
Residuos reutilizables
Residuo Peligroso
Residuo Peligroso



Fuente: Autores

Tabla de identificación de impactos

A continuación la Tabla 50. Tabla de identificación de impactos.

Tabla 50. Tabla de identificación de impactos

Fase	Fuente	Aspecto ambiental	Impacto	Tipo
Caso de Negocio	Desplazamiento para la realización de estudios técnicos, financiero, técnico y reconocimiento de terreno para el proyecto	Aumento en la emisiones de CO ₂	Aumento del cambio climático	(-)
	Utilización energía	Aumento del consumo de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Consumo de agua	Desperdicio de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Utilización de tintas	Generación de residuos	Cambio Climático	(-)
	Consumo de papel	Generación de residuos	Incremento de las basuras y tala de arboles	(-)
Adquisiciones	Desplazamiento para la elaboración de planos y a la obra	Aumento en la emisiones de CO ₂	Aumento del cambio climático	(-)
	Utilización energía	Aumento del consumo de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Utilización de tintas	Generación de residuos peligrosos	Cambio Climático	(-)
	Consumo de agua	Desperdicio de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Consumo de papel	Generación de residuos	Incremento de las basuras y tala de arboles	(-)
Diseño	Desplazamiento para la elaboración de planos y a la obra	Aumento en la emisiones de CO ₂	Aumento del cambio climático	(-)

Fase	Fuente	Aspecto ambiental	Impacto	Tipo
Diseño	Utilización energía	Aumento del consumo de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Consumo de papel	Generación de residuos	Incremento de las basuras y tala de arboles	(-)
	Utilización de tintas	Generación de residuos peligrosos	Cambio Climático	(-)
	Consumo de agua	Desperdicio de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
Licencias	Desplazamiento para la elaboración de planos y a la obra	Aumento en la emisiones de CO2	Aumento del cambio climático	(-)
	Utilización energía	Aumento del consumo de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Consumo de papel	Generación de residuos	Incremento de las basuras y tala de arboles	(-)
	Utilización de tintas	Generación de residuos peligrosos	Cambio Climático	(-)
Comercialización	Desplazamiento para la realización de asuntos comerciales	Aumento en la emisiones de CO2	Aumento del cambio climático	(-)
	Utilización energía	Aumento del consumo de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Consumo de papel	Generación de residuos	Incremento de las basuras y tala de arboles	(-)
	Utilización de tintas	Generación de residuos peligrosos	Cambio Climático	(-)
	Utilización de equipos de comunicación y computo	Generación de emisiones	Cambio Climático	(-)
	Preparación de alimentos	Generación de residuos orgánicos	Incremento residuos orgánico	(-)
Construcción	Desplazamiento para la realización de asuntos comerciales	Aumento en la emisiones de CO2	Aumento del cambio climático	(-)
	Utilización energía	Aumento del consumo de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Consumo de papel	Generación de residuos	Incremento de las basuras y tala de arboles	(-)
	Utilización de tintas	Generación de residuos peligrosos	Cambio Climático	(-)
	Utilización de equipos de comunicación y computo	Generación de emisiones	Cambio Climático	(-)

Fase	Fuente	Aspecto ambiental	Impacto	Tipo
	Preparación de alimentos en el casino	Generación de residuos orgánicos	Incremento residuos orgánico	(-)
	Manejo de sustancia químicas	Generación de residuos peligrosos	Incremento residuos Peligrosos	(-)
	Utilización de materiales plásticos	Generación de residuos especiales	Afectación al suelo	(-)
	Utilización de madera	Generación de residuos especiales	Afectación al suelo	(-)
	Actividades relacionada con el proyecto	Generación de Ruido	Afectación a la comunidad	(-)
	Consumo de cemento	Generación de residuos especiales	Aumento del cambio climático	(-)
	Utilización de pinturas	Generación de residuos especiales	Aumento del cambio climático	(-)
Cierre	Generación de escombros	Generación de residuos especiales	Afectación al suelo	(-)
	Utilización de materiales plásticos	Generación de residuos especiales	Afectación al suelo	(-)
	Desplazamiento hacia la obra	Aumento en la emisiones de CO2	Aumento del cambio climático	(-)
	Utilización energía	Aumento del consumo de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Consumo de papel	Generación de residuos	Incremento de las basuras y tala de arboles	(-)
	Consumo de agua	Desperdicio de agua	Disminución del caudal de los ríos	(-)
	Actividades relacionada con el proyecto	Generación de Ruido	Afectación a la comunidad	(-)

Fuente: Autores

Cálculo de la huella de carbono

Se describe el cálculo de la huella de carbono para cada uno de las etapas basados en dos factores: energía y combustible del proyecto.

Cálculo de la huella de carbono etapa Caso de negocio

Se describe los cálculos de la huella de carbono Tabla 7. Huella de carbono - Energía - Caso de negocio y la Tabla 8. Huella de carbono - Combustible - Caso de negocio.

Cálculo de la huella de carbono etapa Adquisiciones

Se describe los cálculos de la huella de carbono Tabla 9. Huella de carbono - Energía - **Adquisiciones** y la Tabla 10. Huella de carbono - Combustible - **Adquisiciones**

Cálculo de la huella de carbono etapa Diseños

Se describe los cálculos de la huella de carbono Tabla 11. Huella de carbono - Energía - Diseños y la Tabla 12. Huella de carbono - Combustible - Diseños.

Cálculo de la huella de carbono etapa Licencias

Se describe los cálculos de la huella de carbono Tabla 13. Huella de carbono - Energía - Licencias.

Cálculo de la huella de carbono etapa Comercialización

Los cálculos de la huella de carbono en la Tabla 14. Huella de carbono - Combustible - Comercialización y la Tabla 15. Huella de carbono - Energía - Comercialización.

Cálculo de la huella de carbono etapa Construcción

Los cálculos de la huella se encuentran en Tabla 16. Huella de carbono - Energía - Construcción y la Tabla 17. Huella de carbono - Combustible - Construcción.

Cálculo de la huella de carbono etapa Cierre

El total de la medición se encuentra en la Tabla 19. Total Cálculo Huella de carbono del proyecto.

Conclusiones calculo huella de carbono

Dentro de las conclusiones que se establecieron para el proyecto, se determinó:

- Durante todo el proyecto se generan en total 66,40 toneladas de CO₂.
- La etapa que menos emisiones genera durante el ciclo de vida del proyecto es Licencias, con un resultado de 0.13 toneladas de CO₂.
- La etapa que más emisiones genera durante el ciclo de vida del proyecto es Construcción, con un resultado de 55.42 toneladas de CO₂.
- El factor que más emisiones genera es la energía con 37, 29 toneladas de CO₂.

Para hacer viable el proyecto en desarrollo sostenible todas las estrategias propuestas deben enfocarse en su mayoría a la disminución de Energía.

Energía:

Impactos Positivos:

- Prestación de un servicio público necesario para la industria y los usuarios domiciliarios.
- Desarrollo de la economía y de las actividades industriales

Impactos Negativos:

- La consecución de la energía produce cambios en la vegetación circundante.

- Deforestación.
- Incrementa los periodos de sequia
- Su distribución genera impacto en el ambiente.
- Conlleva a enfermedades

Combustible:

Impactos Positivos:

- Activa la economía de un país.
- Beneficios para la comunidad
- Beneficios para la región

Impactos Negativos:

- Contaminación por la generación del combustible en todo su ciclo de vida.
- Disminución de fuentes hídricas
- Su distribución impacta el ambiente

3.2.14.2 Matriz P5.

Para realizar la matriz resumen de sostenibilidad se basó en la Tabla 28. Matriz P5, que es una herramienta que da soporte para la alineación de un proyecto con la estrategia organizacional de sostenibilidad, enfocándose en los impactos de los procesos y entregables de los proyectos respecto al medio ambiente, sociedad, en la base corporativa y economía local. La matriz P5 enlaza el enfoque de la triple línea base (ambiental, social y económica), los procesos del proyecto y el producto resultante, teniendo en cuenta la sostenibilidad social, ambiental y económica evaluada anteriormente. (Sustainability in Project Management)

Matriz de estrategias, objetivos, metas e indicadores

A través de los análisis y conclusiones establecidas dentro de cada una de las matrices relacionadas, se define en la Tabla 20. Eco-indicadores, con el fin de disminuir el impacto generado por el proyecto planteando. (Soacha, 2016)

Revisión y reporte

El equipo de proyecto realizará seguimiento y control a cada una de las etapas del proyecto, verificando los resultados de los indicadores establecidos mensualmente y realizado las respectivas auditorias en sitio, para poder evaluar la conformidad con el plan establecido o si existen desfases poder indicar el plan de acción para mitigar los posibles riesgos encontrados y evitar así demoras y sobrecostos en la consecución del proyecto. Se entregará informe de auditoría y seguimiento de indicadores al gerente del proyecto.

3.2.15 Plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Título del proyecto:	Construcción de vivienda de interés social en el barrio San Blas	Fecha de elaboración:	28/10/2016
-----------------------------	--	------------------------------	------------

Objetivo: Establecer lineamientos para el Sistema de Gestión y Seguridad en el trabajo.

Plan estratégico

Para el desarrollo del plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se va a llevar a cabo el programa de Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo. Definición y objetivos Son acciones del sistema de Gestión, Seguridad y Salud en el trabajo cumpliendo con la normatividad vigente. Se encarga de la vigilancia, promoción

y prevención de la salud del trabajador, procurando que las condiciones de trabajo del proyecto de construcción que no conduzcan al deterioro de su estado físico y mental. Estudiar las consecuencias de las condiciones ambientales sobre las personas, y junto con la Seguridad y la Higiene Industrial, busca que las condiciones de trabajo no generen daños ni enfermedades.

Las actividades a desarrollar en Medicina son:

- Exámenes, ingresos, periódicos y retiro.
- Pruebas de valoración médica y seguimiento periódico a los trabajadores.
- Registro de las ausencias por causas de salud - Atención de primeros auxilios.

A continuación se describe en la Tabla 51. Profesiograma.

Tabla 51. Profesiograma

PROFESIONAGRAMA "Proyecto De Vivienda De Interés Social Localidad San Cristóbal Barrio San Blas"		
CARGO	RIESGOS	EXÁMENES OCUPACIONALES
Gerente de Proyecto	Ergonómicos. Posición de trabajo sentado Sicolaborales. Trabajo sobre presión (estrés) Radiaciones no ionizantes. Trabajo con video terminales	Examen físico ocupacional Optometria
Gerentes administrativo de Proyecto	Ergonómicos. Posición de trabajo sentado Sicolaborales. Trabajo sobre presión (estrés) Radiaciones no ionizantes. Trabajo con video terminales	Examen físico ocupacional Optometria
HSEQ	Ergonómicos. Posición de trabajo sentado Sicolaborales. Trabajo sobre presión (estrés) Radiaciones no ionizantes. Trabajo con video terminales	Examen físico ocupacional Optometria Audiometria Espirometria
Ingeniero Residente de obra	Físicos. Radiaciones no ionizantes. Exposición al sol Ergonómicos. Desplazamiento permanente sin carga Psicolaboral. Trabajo bajo presión (estrés)	Examen físico ocupacional Optometria Audiometria Espirometria
Electricista	Físicos. Radiaciones no ionizantes. El sol Ergonómico. Manejo de cargas Mecánicos. Manejo de herramientas y material corto punzante Eléctricos. Alta tensión Locativos. Superficies de trabajo.	Examen físico ocupacional Optometria Audiometria Espirometria
Ayudante de obra civil (cuadrilla)	Físicos. Radiaciones no ionizantes. El sol Ergonómico. Manejo de cargas Mecánicos. Manejo de herramientas y material corto punzante Locativos. Superficies de trabajo.	Examen físico ocupacional Optometria Audiometria Espirometria
PERSONAL QUE VAYA A TRABAJAR EN ALTURAS	LOCATIVOS: Caidas a distinto Nivel	Prueba Psicometrica, Glicemia pre-post, Perfil lipidico, Cuadro Hematico, Electrocardiograma para trabajo en alturas para personas mayores a 40 años o por recomendación medica.

Fuente: Autores

Subsistema de seguridad industrial

El objetivo es generar y desarrollar programas para la atención, prevención y mitigación de riesgos, incidentes, accidentes y emergencias; que involucre la participación de los diferentes estados del proyecto. Con las siguientes actividades:

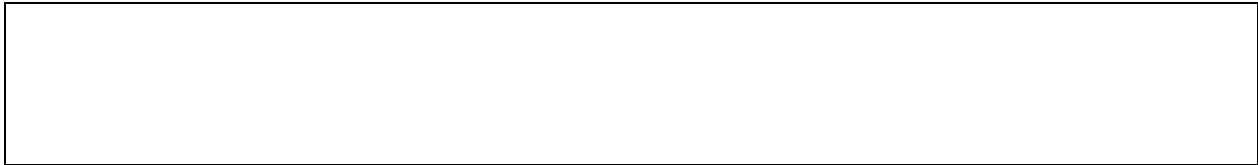
- Matriz de peligros y riesgos
- Señalización y demarcación de área
- Programa en la Tabla 52. Inspecciones:

Tabla 52. Inspecciones

Tipo de inspección	Responsable	Periodicidad
Inspección general de instalaciones	HSEQ y los integrantes del COPASST	Mínimo trimestral
Inspección de señalización y extintores		
Inspecciones de herramientas		

Fuente: Autores

- Plan de emergencias
- Programa de capacitación:
Obligatorios:
 - Curso avanzado en trabajo en alturas para operarios que van a trabajar en alturas y excavaciones.
 - Curso administrativo en trabajo en alturas
 - Primeros auxilios
 - Plan de emergencia
 - Riesgos



Conclusiones

- Toda familia sueña con tener casa propia con estándares de calidad en diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción cuyo valor máximo es de ciento treinta y cinco salarios mínimos legales mensuales vigentes (135 SMLM). Por eso es importante que día a día hayan proyecto con esta misión.
- Valor S. A. tomo el estudio de caso, por ser un factor importante en el sector social ayudando a la comunidad San Blas en el desarrollo social y económico.
- Con este estudio se logró la planificación de proyecto vivienda de interés social localidad San Cristóbal barrio San Blas.

Recomendaciones

- Para lograr con la planificación del proyecto anteriormente mencionado se sugiere seguir con la metodología PMBOK® para lograr con la triple restricción.
- En el plan de estudios de la especialización de gerencia de proyecto de es conveniente profundizar en la metodología PMBOK® en los planes y formatos correspondiente a la metodología.

Referencias

©, P. B. (2009). *Planeación estratégica*. Obtenido de <http://planeacion-estrategica.blogspot.com.co/>

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, D. (2004). Recorriendo San Cristóbal . *Diagnóstico físico y socioeconómico*.

Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C. (29 de febrero de 2008).

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29570>. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29570>

BREEAM®, C. S. (2016). *Construcción Sostenible BREEAM®* . Obtenido de <http://www.breeam.es/index.php/conocenos/breeam-internacional>

Cámara de colombiana de la construcción, C. (marzo de 2016).

http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/Informe%20econ%C3%B3mico%2076_0.pdf. Obtenido de http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/Informe%20econ%C3%B3mico%2076_0.pdf

CASBEE. (2016). <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/>. Obtenido de <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/>

CCCS, C. C. (s.f.). <https://www.cccs.org.co/wp/referencial-casa-colombia/>.

cepal. (s.f.). *CEPAL -metodologia-marco-logico-la-planificacion-seguimiento-la-evaluacion-proyectos*. Obtenido de www.cepal.org/es/publicaciones/

Ciudadana, c. (16 de 05 de 2007). *Derecho a la vivienda digna*. Obtenido de blogjus.wordpress.com

Colombiano, E. (1991). *Constitución Política de Colombia 1991*. Bogotá.

Colombiano, E. d. (1991). *Constitución Política de Colombia* . Bogota.

Dane. (s.f.). <http://www.dane.gov.co/>. Obtenido de <http://www.dane.gov.co/>

Ecohabitar, I. (2015). *Ecohabitar*. Obtenido de <http://www.ecohabitar.org/impacto-de-los-materiales-de-construccion-analisis-de-ciclo-de-vida/>

eworld, G. I. (s.f.). <http://www.gbrisk.com.co/>.

Garzón, J. H. (2015). Estudio, Diseño, Construcción Y Puesta En Marcha De Un Puente Vehicular Atirantado Entre El Municipio De Santa Rosalía (Vichada) Y Bocas Del Pauto (Casanare). *Trabajo de Grado Universidad Piloto de Colombia*.

<http://elmeridianodecordoba.com.co/vida-hoy/item/56746-la-historia-de-la-vivienda,-a.-y.-h.> (2016). La historia de la vivienda, ayer y hoy. *El meridiano* , 1.

- <https://prezi.com/iw6te23whx7s/investigacion-cientifica/>. (2015). Obtenido de <https://prezi.com/iw6te23whx7s/investigacion-cientifica/>
- mediterraneo, L. v. (s.f.).
http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2_3.pdf;jsessionid=F97E1C26E85770E120009D44E2CBC33D.tdx1?sequence=6.
- Metrovivienda. (2013). <http://www.metrovivienda.gov.co/>. Obtenido de <http://www.metrovivienda.gov.co/>
- minvivienda. (abril de 2014). Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/100anosdepolicashabitacionales>
- ONU. (s.f.). Obtenido de <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>
- Pacto Intenacional Derechos Económicos, S. y. (2006). Obtenido de <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
- PMI®, P. M. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK ®)*. Pensilvania : Project Management Instituto, Inc.
- PREZI. (2015). Obtenido de <https://prezi.com/iw6te23whx7s/investigacion-cientifica/>
- Propuesta para una proceso de selección de proyectos en una organización. (2002). En I. A. p.
- Proyectos, G. d. (2013). Project Management Institute.© quinta edición.
- S.A.S, G. I. (2015). Manual de Calidad. Bogota.
- Salle, U. d. (2002). Obtenido de http://evirtual.lasalle.edu.co/info_basica/nuevos/guia/fuentesDeInformacion.pdf
- Sampiere. (2010). Metodología de la investigación .
- Secretaría Distrital de Planeación . (2015). Obtenido de <http://www.sdp.gov.co/PortalSDP>
- Soacha, I. K. (2016). <https://bit.do/sostenibilidad2>. Obtenido de <https://onedrive.live.com/?cid=67b8761a887c5530&id=67B8761A887C5530%2146855&authkey=%21AMqtENHvQq6uaZA>
- Sostenible* . (27 de 09 de 2013). Obtenido de <http://sostenibleperdona.blogspot.com.co/p/que-es-sostenibilidad.html>: <http://sostenibleperdona.blogspot.com.co/p/que-es-sostenibilidad.html>
- Sustainability in Project Management, A. J. (s.f.).
- Technologies, P. L. (2008). Obtenido de <http://www.leed.net/>
- UNEP. (2005). *MANUAL PARA LA PRÁCTICA DE LAS RELACIONES*. Canada: Copyright.
- Unidas, N. (s.f.). *Pacto Internacional de Derechos Economicos, Sociales y Culturales*. Obtenido de <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>

Vivienda, M. d. (17 de 05 de 2011). *Serie Guías de Asistencia Técnica*. Obtenido de
http://www.minvivienda.gov.co/Documents/guia_asis_tec_vis_1.pdf:
<http://www.minvivienda.gov.co/>

WordPress, C. 2. (s.f.). *Herramientas claves en un Plan de Marketing: Matriz PEST*. Obtenido de
<http://laculturadelmarketing.com/herramientas-claves-en-un-plan-de-marketing-matriz-pest/>

Anexo 1. Técnica nominal de grupo - *Scoring* para la idea de proyecto

Para encontrar la alternativa más adecuada para la idea de proyecto inicial se utiliza la técnica nominal de grupo – *Scoring*, desarrollada a continuación y que nos permitirán una adecuada selección.

Alternativas:

- Proyecto A = Construcción de vivienda de interés social
- Proyecto B = Mejoramiento del proceso de perfiles de cargo
- Proyecto C = Fábrica de mermeladas sin aditivos

Criterios de selección:

- Conocimiento del producto
- Demanda
- Costo
- Impacto social

A continuación se presenta la Tabla 53. Ponderación variable idea proyecto donde se le da la asignación y descripción de los puntajes

Tabla 53. Ponderación variable idea proyecto

Puntaje	Descripción
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	Importancia media
4	Algo importante
5	Muy importante

Fuente: Autores

(Propuesta para un proceso de selección de proyectos en una organización, 2002)

A continuación se presenta la Tabla 54. Ponderación de criterios idea proyecto, donde se le da la asignación y descripción de los criterios.

Tabla 54. Ponderación de criterios idea proyecto

Criterios	Ponderación W_i
Conocimiento del producto	5
Demanda	5
Costo	4
Impacto social	3
Competencia	4

Fuente: Autores

- Tabla 55. Rating de satisfacción de la alternativa idea proyecto

1 = Muy bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto

Tabla 55. Rating de satisfacción de la alternativa idea proyecto

Criterio	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
Conocimiento del producto	5	3	2
Demanda	5	2	4
Costo	3	4	4
Impacto social	4	4	4
Competencia	4	2	4

Fuente: Autores

- Calcular la Tabla 56. Ponderación para cada alternativa idea proyecto

Tabla 56. Ponderación para cada alternativa idea proyecto

Criterios	Ponderación	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
Conocimiento del producto	4	5	3	2
Demanda	5	5	2	4
Costo	4	3	4	4
Impacto social	3	4	4	4
Competencia	4	4	2	4

Fuente: Autores

La mejor alternativa es: **Construcción de vivienda de interés social**

Anexo 2. Técnica nominal de grupo - *Scoring* para el proyecto caso

Para encontrar la alternativa más adecuada para la solución del problema planteado se utiliza la técnica nominal de grupo – *Scoring*, desarrollada a continuación y que nos permitirán una adecuada selección.

Alternativas:

- Alternativa A = Alternativas varias. remodelar viviendas actuales.
- Alternativa B = Oferta de proyectos de vivienda de interés social
- Alternativa C = Construir albergues multifamiliares, desplazar a la gente a otras poblaciones

Criterios de selección:

- Viabilidad
- Impacto social
- Costo

A continuación se presenta la Tabla 57. Ponderación variable proyecto caso donde se le da la asignación y descripción de los puntajes

Tabla 57. Ponderación variable proyecto caso

Puntaje	Descripción
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	Importancia media
4	Algo importante
5	Muy importante

Fuente: Autores

(Propuesta para un proceso de selección de proyectos en una organización, 2002)

A continuación se presenta la Tabla 58. Ponderación de criterios proyecto caso, donde se le da la asignación y descripción de los criterios.

Tabla 58. Ponderación de criterios proyecto caso

Criterios	Ponderación Wi
Viabilidad	5
Impacto Social	5
Costo	4

Fuente: Autores

- Tabla 59. Rating de satisfacción de la alternativa proyecto caso

1 = Muy bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto

Tabla 59. Rating de satisfacción de la alternativa proyecto caso

Criterio	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Viabilidad	2	5	2
Impacto Social	5	5	4
Costo	1	3	3

Fuente: Autores

- Calcular la Tabla 60. Ponderación de la alternativa proyecto caso

Tabla 60. Ponderación de la alternativa proyecto caso

Criterios	Ponderación	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Viabilidad	5	2	5	2
Impacto Social	5	5	5	4
Costo	4	1	3	3

Fuente: Autores

La mejor alternativa es: **Oferta de proyectos de vivienda de interés social**

Anexo 3. Product Scope Statement

Nombre del proyecto	Construcción de vivienda de interés social en la Localidad San Cristóbal Barrio San Blas.
Producto	Vivienda de interés social

Preparado por:

Dueños del documento	Rol Organización / Proyecto
Nicolás Cantor	Director del proyecto
Sonia Paola Ordoñez	Equipo del proyecto
María Cecilia Cupajita	Equipo del proyecto

Ámbito de control / Versión

Versión	Fecha	Autor	Descripción del Cambio
1	02/2016	Nicolás Cantor	Documento inicial

Objetivo Alcance de producto

El producto del proyecto, es una construcción de 560 unidades de apartamentos de vivienda de interés social para personas menos favorecidas, con un área mínima de 45 metros cuadrados y un máximo de 50 metros cuadrados el valor de la vivienda no puede ser menor a 70 SMMLV ni mayor a 135 SMMLV.

Ámbito de aplicación del producto

Resumen ejecutivo

El tipo de apartamento de vivienda social que se entregaría es de 45 m². Este tipo de vivienda planteada tiene mucha demanda al ser de vivienda social, lo que buscamos con este producto es darle un hogar digno a personas menos favorecidas. El apartamento contará con los servicios básicos y las condiciones de seguridad reglamentadas por la ley.

En el alcance

Los entregables del producto serán:

Una apartamento de vivienda social constituido de la siguiente forma:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Zonas comunes: portería, salón comunal, guardería, cancha múltiple, juegos para niños, parqueadero de visitantes y comunales, parques y redes hidráulicas, sanitarias y eléctricas.
 2. Zonas privadas: <ul style="list-style-type: none"> - Sala y comedor - Cocina y zona de lavandería - Habitación 1 - Habitación 2 - Estudio o posible ampliación a habitación 3 - Baño alcoba principal - Baño social y de alcobas - Balcón - Redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas, televisión y datos |
|---|

Fuera del alcance

Todo lo que no se especifique dentro del alcance
--

Criterios de aceptación

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Que se encuentre de acuerdo a los planos establecidos - No exceda el valor inicial acordado - Los materiales se han los acordados - Que se entregue de acuerdo al tiempo acordado |
|--|

APROBACIONES

Preparado por:

Director de proyecto

Aprobado por:

Patrocinador del proyecto

Cliente

Fecha de aprobación: _____