

VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE BOSA EN EL BARRIO  
PORVENIR

Autores:

CARLOS ANDRÉS ALBA LUQUE  
FELIX ERNESTO RODRÍGUEZ M  
LACIDES ANTONIO SANJUAN

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE POSTGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ, D.C.  
2016

VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE BOSA EN EL BARRIO  
PORVENIR

CARLOS ANDRÉS ALBA LUQUE  
FELIX ERNESTO RODRÍGUEZ M  
LACIDES SANJUÁN

Trabajo de grado para optar al título  
de Especialista en Gerencia de Proyectos

Director  
Ing. ÉDGAR VELASCO ROJAS - PMP

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE POSTGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ, D.C.  
2016

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá, 22 de Octubre del 2016

Texto de la dedicatoria

A Dios por permitir cumplir un sueño, a mi familia por estar presente y ayudarme en lo que más necesito para cumplir otra etapa en mi vida a nivel profesional. (Félix Ernesto Rodríguez Mendible)

Ante todo a Dios por darme la vida y la posibilidad de continuar avanzando a nivel profesional, a mi familia por ese apoyo incondicional que me fortalece a seguir luchando por ser mejor cada día y a todas las personas que aportaron su granito de arena para hacer realidad este sueño. (Calos Andrés Alba Luque).

A Dios por permitirme desarrollar este proyecto, a mi familia y a la UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA. (Lacides Antonio Sanjuán).

Agradecemos en especial al Ing. ÉDGAR VELASCO ROJAS Director de la Investigación.

## TABLA DE CONTENIDO

1. FORMULACIÓN.....	11
1.1 Descripción organización fuente del problema .....	11
1.2 Planteamiento del Problema .....	31
1.2.1 Antecedentes del problema.....	31
1.2.2 Análisis de involucrados.....	32
1.2.2.1 Matriz de valoración.....	34
1.2.3. Árbol de problemas .....	36
1.2.4. Árbol de objetivos .....	37
1.3. Alternativas de solución. ....	38
1.4. Objetivos del proyecto.....	39
1.4.1. Objetivo general. ....	39
1.4.2. Objetivos específicos.....	39
1.5. Marco metodológico para realizar trabajo de grado.....	40
1.5.1. Fuentes de información. ....	40
1.5.2. Tipos y métodos de investigación. ....	41
1.5.2.1 Investigación Aplicada .....	41
1.5.2.2 Investigación Descriptiva .....	42
1.5.3. Herramientas.....	42
1.5.4. Supuestos y restricciones.....	45
1.5.5. Entregables del trabajo de grado. ....	47
1.5.5.1. Descripción producto proyecto caso. ....	47
1.5.5.2. Proyecto caso.....	47
1.6. Anexos.....	49
1.6.1 Selección alternativas a desarrollar como idea.....	49
1.6.3 Project Chart .....	54
1.6.3 Project scope statement. ....	57
1.6.4 Requerimientos del producto a obtener .....	59
1.6.5 Cronograma .....	61
2. Estudios y evaluación .....	64
2.1. Estudio técnico. ....	64
2.1.1 Institución donde se presenta la necesidad o problema.....	64
2.1.1.1 Misión.....	65
2.1.1.2 Visión .....	65
2.1.1.3 Valores.....	65
2.1.1.4 Políticas .....	65
2.1.1.5 Objetivos de la entidad .....	66
2.1.1.6 Mapa de procesos .....	66
2.1.1.7 Mapa estratégico.....	68
2.1.1.8 Cadena de valor de la organización.....	70
2.1.1.9 Cadena de abastecimiento .....	71
2.1.1.10 Estructura organizacional .....	72
2.1.2 Análisis y descripción del producto .....	73
2.1.3 Estado del arte. ....	76

2.1.4 Aplicación del estado del arte.....	79
2.2 Estudio de Mercado .....	81
2.2.1 Población .....	81
2.2.2 Dimensionamiento demanda. ....	86
2.2.3 Dimensionamiento oferta. ....	90
2.2.4 Precio.....	91
2.2.5 Punto de equilibrio oferta – demanda.....	92
2.3. Sostenibilidad. ....	93
2.3.1 Objetivos sostenibilidad. ....	93
2.3.1.1 Objetivos Principales de Sostenibilidad del Proyecto. ....	94
2.3.1.2 Objetivos Principales de sostenibilidad al interior de la organización. ....	94
2.3.2- Social.....	95
2.3.3 Ambiental. ....	127
Matriz Calculo Huella de Carbono Actividades Representativas. (GEI)/ CO <sub>2</sub> .....	129
2.3.3.1.- Análisis ciclo de vida del producto, o el bien, o el servicio, o el resultado (Eco-Indicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050).....	133
2.3.3.2.- Definición y Cálculo de Eco indicadores.....	137
2.3.4 Economía.....	137
2.3.5. Riesgos y Sensibilidad.....	138
2.3.5.1 Priorización de los riesgos y sensibilidad con alta probabilidad de ocurrencia .....	142
2.3.5.2. Controlar los Riesgos y Sensibilidad.....	142
2.3.5.3. - Análisis cuantitativo.....	162
2.3.5.4 Involucrados .....	168
2.3.5.4.1 Mapa de Involucrados .....	168
2.3.5.4.2. Estrategias Genéricas Contingencias Involucrados.....	168
2.3.6. RiBS Estructura de división del riesgo.....	169
2.3.6.1 Análisis cualitativo .....	169
2.3.6.2 Estructura de registro de riesgos RIBS.....	170
2.3.6.3. Análisis cualitativo y cuantitativo .....	170
2.3.6.4 Escala de probabilidad.....	171
2.3.6.5 Escala de los impactos negativos en cuatro objetivos principales del proyecto (amenazas).....	171
2.3.6.6 Escala de los impactos positivos en cuatro objetivos principales del proyecto .....	172
(Oportunidades).....	172
2.3.6.7 Análisis cuantitativo .....	173
2.3.6.8. - Matriz resumen de sostenibilidad.....	174
Estudio Económico – Financiero.....	207
2.4.1 Definición nivel EDT/WBS .....	207
.....	208
2.4.2 Programación.....	211
2.4.3 Resource Breakdown structure .....	213
2.4.4 Resource Breakdown structure .....	214
2.4.5 Flujo de caja .....	214
2.4.6 Presupuesto General del Proyecto .....	217

2.4.7 Fuentes y usos de fondos .....	228
2.4.8 Evaluación financiera (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costo o de análisis de valor o de opciones reales) .....	229
3. Planificación del Proyecto.....	232
3.1 Programación.....	232
3.1.1 Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación. ....	234
3.1.2 Línea base tiempo, con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal .....	235
3.1.3 Red.....	236
3.1.4 Cronograma MS Project).....	237
3.1.5 Nivelación de recursos .....	240
3.1.6 CURVA S AVANCE .....	246
3.2 Planes del proyecto.....	247
3.2.1 Plan de gestión del proyecto.....	248
3.2.2 Plan de gestión de cambios.....	255
3.2.3 Plan de gestión del alcance.....	259
3.2.4 Plan de gestión de tiempo.....	262
3.2.5 Plan de gestión de costos .....	267
3.2.6 Plan de gestión de calidad .....	269
3.2.7 Plan de gestión de riesgos.....	272
3.2.8 Plan de gestión de adquisiciones .....	281
3.2.9 Plan de gestión de involucrados .....	285
3.3.0 Plan de gestión de financiación .....	289
3.3.1 PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS.....	291
3.3.2 Gestión de reclamaciones .....	292
3.3.3 Plan de Gestión de seguridad y salud en el trabajo .....	294
4 Referencias Bibliográficas.....	296

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación según área de actividad UPZ N° 86-Porvenir .....	15
Tabla 2 Matriz involucrados.....	34
Tabla 3 Matriz valoración involucrados.....	36
Tabla 4 Normas de construcción para vivienda multifamiliar .....	79
Tabla 5 Identificación viviendas gratuitas en el territorio nacional .....	80
Tabla 6 Proyección poblacional localidad de Bosa 2005-2015.....	84
Tabla 7 Proyectos VIP en la localidad de Bosa.....	88
Tabla 8 Vivienda multifamiliar tipo VIP.....	90
Tabla 9 Matriz Pestle del proyecto.....	95
Tabla 10 Matriz Pestle del proyecto.....	96
Tabla 11 Resultados calculo huella de carbono. ....	127
Tabla 12 Análisis de impactos Ambientales.....	136
Tabla 13 Matriz de Indicadores Ambientales.....	137
Tabla 14 Identificación Riesgos .....	139
Tabla 15 Matriz identificación riesgos de mayor impacto .....	143
Tabla 16 Matriz de Listado de riesgos identificados de mayor impacto y Costo.....	163
Tabla 17 Valor total línea base costos del proyecto .....	168
Tabla 18 Matriz clasificación involucrados.....	168
Tabla 19 Análisis y participación de involucrados Contextualización del problema.....	169
Tabla 20 Matriz de probabilidad e impacto.....	170
Tabla 21 Matriz de Escala de probabilidad. ....	171
Tabla 22 Matriz Escala de los impactos negativos en cuatro objetivos principales del proyecto (amenazas).....	171
Tabla 23 Matriz Escala de los impactos en cuatro objetivos principales del proyecto (Oportunidades).....	172
Tabla 24 Priorización riesgos con alta probabilidad de ocurrencia.....	173
Tabla 25 Calificación valoración impacto.....	206
Tabla 26 Definición nivel EDT/WBS. ....	208
Tabla 27 Estructura de desglose de recursos - ReBS: .....	214
Tabla 28 Presupuesto General del Proyecto .....	228
Tabla 29 Cuadro Valor Costos Total del Proyecto.....	228
Tabla 30 Matriz Uso de Fondos .....	229
Tabla 31 Información Básica del Proyecto.....	230
Tabla 32 Cuadro Valor Costos Total del Proyecto.....	230
Tabla 33 Roi Proyecto .....	231
Tabla 34 Roe Proyecto .....	231
Tabla 35 Ebitda Proyecto .....	231
Tabla 36 Costo de la gestión de riesgos .....	278



## LISTADO DE IMÁGENES

Imagen 1 Mapa de involucrados.....	33
Imagen 2 Árbol de problemas .....	37
Imagen 3 Árbol de objetivos .....	38
Imagen 4 Objetivos del milenio. ....	48
Imagen 5 Cadena de valor Caja de la Vivienda Popular .....	67
Imagen 6 Mapa estratégico de la Caja de la Vivienda popular .....	69
Imagen 7 Mapa estratégico de la Caja de la Vivienda popular .....	70
Imagen 8 Cadena de abastecimiento Caja de la Vivienda Popular .....	72
Imagen 9 Estructura organizacional Caja de la Vivienda Popular .....	73
Imagen 10 Mapa general localidad de Bosa.....	84
Imagen 11 Proyección poblacional localidad de Bosa 2005-2015.....	86
Imagen 12 Viviendas proyectadas programa nacional vivienda gratuita.....	88
Imagen 13 Promedio precio viviendas interés prioritario VIP. ....	92
Imagen 14 Punto equilibrio proyecto. ....	93
Imagen 15 Procesos Análisis de impactos.....	134
Imagen 16 Estructura registro de riesgos .....	170
Imagen 17 Flujo De Caja del Proyecto.....	214
Imagen 18 Formato de seguridad .....	295

## LICENCIAS:

Los programas Office como los son; (Word – Excel – Project) se utilizaron con las licencias de la UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA.

El programa *WBS CHART PRO* se utilizó con una licencia gratuita (prueba) de 30 días, se descargó el día 21 de marzo del 2016.

## **1. FORMULACIÓN**

Este capítulo comprende la información necesaria para caracterizar y describir el problema, realizar el análisis de su entorno, así como los aspectos que lo generan y llegando de esta manera a una solución definitiva reflejada en los entregables necesarios para alcanzar dicha solución.

### **1.1 Descripción organización fuente del problema**

El marco Normativo Nacional y Local está propuesto para acometer las soluciones al déficit de Vivienda, y en ese sentido se satisface y de restablecen los derechos a la comunidad desplazada. A continuación expresamos algunas normativas de carácter nacional, Municipal que permiten y patrocinan la ejecución de nuestro proyecto.

En nuestra Constitución Política mediante el Artículo 51. 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.

Para el logro de nuestro objetivo y teniendo en cuenta las herramientas legales anteriormente mencionadas contamos con las siguientes entidades:

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

#### **Misión**

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio es la entidad pública del orden nacional que de acuerdo con las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, es responsable de formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia de vivienda urbana, agua potable y saneamiento básico, desarrollo territorial y urbano planificado del país y de la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo.

## **Visión**

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio contribuirá a través de políticas integrales, en la construcción de equidad social y calidad de vida mediante la consolidación de ciudades amables y productivas; con acceso de la población a una vivienda urbana digna y a los servicios de agua potable y saneamiento básico con cobertura universal y de calidad.

## **Objetivo**

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tiene como objetivo primordial lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.

(<http://www.minvivienda.gov.co/1991>, 1991)

## **Marco Normativo Local en Bogotá D.C.**

Según el Plan de Desarrollo 2012 – 2016 en su Artículo 21. Objetivo general, El Plan de Desarrollo Bogotá Humana tiene como objetivo general mejorar el desarrollo humano de la ciudad, dando prioridad a la infancia y adolescencia con énfasis en la primera infancia y aplicando un enfoque diferencial en todas sus políticas. Se buscará que en Bogotá, se reduzcan todas las formas de segregación social, económicas, espaciales y culturales, por medio del aumento de las capacidades de la población para el goce efectivo de los derechos, del acceso equitativo al disfrute de la ciudad, del apoyo al desarrollo de la economía popular, así como también buscará aliviar la carga del gasto de los sectores más pobres y la promoción de políticas de defensa y protección de los derechos humanos de los ciudadanos y las ciudadanas.

El Plan de Desarrollo 2012 – 2016 en su componente de VIVIENDA en Bogotá establece para garantizar el goce efectivo del derecho a la vivienda se incrementará la oferta de vivienda asequible y accesible con hábitat de calidad para los hogares de menores ingresos, en particular a los hogares víctimas del conflicto armado. Además se buscará eliminar y atenuar, según tipos de hogares, las barreras derivadas de las dificultades de obtención de

crédito o generación de ahorro propio. En los criterios de priorización de este programa se tendrán en cuenta los hogares en situación de desplazamiento, en condiciones de riesgo no mitigable, las mujeres cabeza de hogar, hogares de bajos ingresos y particularmente los proyectos prioritarios de este programa son:

1. Producción de suelo y urbanismo para la construcción de Vivienda de Interés Prioritario. Movilizar terrenos que no han sido urbanizados o edificados y gestionar predios que pueden ser densificados para la construcción de Vivienda de Interés Prioritario acompañada de la producción de nuevos espacios públicos y equipamientos sociales relacionados con los sistemas de transporte público, de tal forma que se garantice el proceso de revitalización y apropiación de la ciudad y que faciliten la participación de los propietarios en los proyectos e incluyan la iniciativa privada en la construcción de la vivienda. Este proyecto, enfocado a la producción de suelo, se adelantará en el marco de la aplicación de los instrumentos de gestión y financiación y demás mecanismos establecidos en el programa de ejecución.

2. Subsidio a la oferta, arrendamiento o adquisición con derecho de preferencia. Reformular la política de hábitat del Distrito y dentro de ella las modalidades y formas de operación de los subsidios, en el sentido de hacer efectivo el acceso a la vivienda para la población de menores ingresos. El subsidio distrital se empleará principalmente en la generación de suelo con urbanismo de calidad para vivienda nueva y en el desarrollo de estrategias de arrendamiento o arrendamiento con opción de compra, con la introducción de mecanismos para asegurar la destinación de los inmuebles resultantes a la población en condición de vulnerabilidad y de menores ingresos objeto de la política, mediante la aplicación de los instrumentos contenidos en las leyes 388 de 1997 y 9ª de 1989.

3. Mejoramiento integral de barrios y vivienda. Mejorar el entorno urbano de barrios legalizados, mediante la orientación de las inversiones de infraestructura pública y de recuperación de elementos ambientales en áreas estratégicas en los asentamientos de origen informal, mediante procesos concertados de priorización e intervención, que fomenten la cohesión social y la cultura participativa. Asimismo, busca adelantar acciones de titulación

predial, reconocimiento de edificaciones, legalización de barrios y mejoramiento de vivienda en los asentamientos de origen informal identificados.

(idrd.gov.co, 2013)

(www.sdp.gov.co, 2013)

Decreto Distrital 190 de 2004

En uso de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el artículo 38, numeral 4, del Decreto Ley 1421 de 1993, y por los artículos 334 y 426 del Decreto Distrital 190 de 2004, por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, y CONSIDERANDO: CAPÍTULO I: DISPOSICIONES PRELIMINARES. DECRETA: 3. En relación con la vivienda. Establecer los mecanismos, desarrollar las estrategias y estudiar las soluciones que logren el cumplimiento de las normas urbanísticas, de sismo resistencia y condiciones de habitabilidad de las viviendas objeto de Mejoramiento Integral, mediante acciones de reconocimiento de vivienda de estratos 1 y 2 y legalización de títulos de propiedad, en coordinación con el Programa de Mejoramiento de Vivienda. Las normas arquitectónicas que deben tenerse en cuenta para los trámites de reconocimiento son las establecidas en el Decreto Distrital Reglamentario del Procedimiento de Reconocimiento.

Establecido el objetivo general de ordenamiento urbano y de la reglamentación de la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 86, EL PORVENIR, de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida acercando la toma de decisiones a la escala zonal y a los actores involucrados, mediante la orientación de acciones de ordenamiento, complementación o adecuación, consignadas en el presente decreto, que serán operadas por el Subprograma de Mejoramiento Integral. Así mismo, esta reglamentación busca consolidar el carácter residencial de la zona, la combinación eficiente y ordenada entre las áreas objeto del tratamiento de Mejoramiento Integral y las sujetas al Tratamiento de Consolidación y la dinamización económica de la UPZ.

El conjunto de acciones que orientan las políticas específicas para la UPZ, se enmarcan dentro de los objetivos y políticas definidos en el Artículo 6 del Capítulo 1 del Título II del Decreto Distrital 190 de 2004 ( Compilación del POT).

Tabla 1 Clasificación según área de actividad UPZ N° 86-Porvenir

SECTOR	ÁREA DE ACTIVIDAD	ZONA	TRATAMIENTO	OBSERVACIONES
1	Área Urbana Integral.	Residencial.	Desarrollo	Se rige por lo dispuesto en los artículos 340, 349 a 351 y 361 y 362 del Decreto Distrital 190 del 2004 (Compilación del POT).
2	Residencial	Residencial con Zonas delimitadas de Comercio y Servicios.	Consolidación Urbanística	Se rige por lo dispuesto en: artículos 340, 341, 342, 366 a 369, del Decreto 190 del 2004.
3	Residencial	Residencial con actividad económica en la vivienda.	Mejoramiento Integral Modalidad Complementaria.	Se rige por lo dispuesto en: Artículos 360, 385 y 387 del Decreto 190 de 2004 y por el cuadro de usos y Artículo 8 del presente Decreto.
4	Residencial	Residencial con actividad económica en la vivienda.	Mejoramiento Integral Modalidad Reestructurante.	Se rige por lo dispuesto en: Artículos 360, 385 y 387 del Decreto 190 de 2004 y por el cuadro de usos y Artículo 8 del presente

				Decreto.
5	Dotacional.	Equipamientos Colectivos	Consolidación de sectores urbanos especiales.	Se rige por lo dispuesto en: artículos 344 y 372 del Decreto Distrital 190 de 2004 (Compilación del POT), Decreto 159 de 2004 y demás normas reglamentarias.
6	Dotacional.	Equipamiento deportivo y recreativo.	Desarrollo de sectores urbanos especiales.	Se rige por lo dispuesto en: artículos 343, 360 y 364 del Decreto Distrital 190 de 2004 (Compilación del POT).

**Fuente: Reglamentación de la UPZ N° 86, Porvenir**

Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para la Localidad de Bosa 2013-2016. ARTÍCULO 12. Programa vivienda y hábitat humanos

Impulsar acciones de gestión social relacionadas con la oferta de vivienda asequible y accesible con hábitat de calidad para los hogares de menores ingresos, en particular a los hogares víctimas del conflicto armado. Las acciones para este programa son:

Legalizar la construcción y rehabilitación de una edificación, por medio de la licencia de reconocimiento. 2. Vincular personas en acciones de divulgación en torno a los programas de titulación, mejoramiento de barrios, y mejoramiento en condiciones individuales de vivienda.

(idrd.gov.co, 2013) (idrd.gov.co, 2013)

Documento Preliminar de Narrativa UPZ 86 Porvenir Localidad Bosa Introducción



Esta UPZ se encuentra ubicada en la parte occidental de la localidad séptima de Bosa; limita al norte con el Río Bogotá y Municipio de Mosquera, al oriente con avenida Gibraltar y la localidad de Kennedy, al sur con la avenida El Tintal y la UPZ 84 Occidental y al occidente avenida San Bernardino y la UPZ 87 Tintal.

Fue reglamentada por el Decreto 410 de 2004, y está conformada por los barrios: Caldas, Antonio Nariño, Campo hermoso, Cañaveralejo, El anhelo, El corzo, El porvenir, El porvenir III, Porvenir parcela, Porvenir San Luis, Porvenir Sector Indugas, El recuerdo, El recuerdo Santa fe, El regalo, La arboleda, La cabaña, La granjita, La suerte, La unión, Las margaritas, Los centauros, Osorio, San Bernardino II, San Miguel, San Pablo, Santa Bárbara, Santa fe I y II, Urbanización Caldas, Villa alegre, Villa alegría, Villa esmeralda y Villa Karen.

La UPZ Porvenir “es un sector en desarrollo, conformado por asentamientos humanos de origen ilegal que presenta serias deficiencias de infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público, con uso residencial predominante, de estratos 1 y 2. Forma parte de la operación Estratégica Centralidad Corabastos cuyas directrices principales son: diversificar y aumentar la oferta de productos y servicios actuales; integrar el área a los sectores urbanos circundantes a través de la red vial y el sistema de espacio público; recuperar los humedales de Techo, la Vaca y el Burro y completar la red de saneamiento básico

(<https://prezi.com/l45lc7maoj0s/copy-of-untitled-prezi/>, 2015).

El análisis de la información existente en la localidad y construida por las diferentes entidades y revisada por los equipos territoriales institucionales permite construir la siguiente narrativa para la UPZ 86 Porvenir.

#### Lectura Integral de Necesidades Desde los Derechos

La siguiente es una primera aproximación a las necesidades sociales del territorio, asumiendo una importante limitante: esta narrativa fue construida desde la consulta de algunas fuentes secundarias de instituciones locales que se encontraron disponibles al momento de realizar el documento y desde la observación que el gestor local del convenio

realizó del territorio. Por lo tanto, se propone el reto para los equipos transectoriales de Bosa y para el proceso de implementación de la GSI en la localidad de contrastar, discutir y complementar esta información con otras fuentes de información, pero en especial con la voz de los actores sociales que conforman el territorio.

Este documento constituye un primer acercamiento desde el enfoque de los derechos, a modo de ejercicio preliminar, pero es importante tener en cuenta que la narrativa definitiva deberá ser construida en equipo, con una visión transectorial y teniendo como eje la voz de las comunidades desde su propia perspectiva y realizar un análisis profundo de la interdependencia e integralidad que los derechos tienen. Ello permitirá consensuar unos temas generadores que aborden aspectos estructurales para guiar la construcción del conjunto de respuestas integrales transectoriales que son necesarias para el territorio, es decir, el direccionamiento de la política pública territorial. Perfil socioeconómico. Cámara de Comercio de Bogotá.

#### 1. Derecho al trabajo.

El instrumento “matriz de derechos” desarrollado por la Secretaria Distrital de Integración Social define el derecho al trabajo como aquel que “permite a toda persona en edad de trabajar, ejercer libremente profesión, arte u oficio para la transformación, creación y producción material e intelectual, permanente o transitoria, con el fin de desarrollar capacidades y satisfacer necesidades personales, familiares y sociales”.

Según la matriz elaborada por el equipo territorial interinstitucional para la recolección de información de la Mesa de Gestión Social Integral y Participación – MGSIIYP-, éste territorio tiene un total de 24.058 habitantes; de las personas en edad productiva, el 23% son empleados, el 25% son subempleados y el 52% están desempleados.

Esta matriz también señala que “la gran mayoría de familias subsisten del trabajo en microempresas de fábrica de muebles y de cableado, tejidos, modistería, las demás familias de trabajo doméstico, empleado, de donde deriva su sustento diario”.

Complementando lo anterior, el diagnóstico con participación social elaborado por el Hospital Pablo VI 2008 en éste territorio una de las fuentes de trabajo es la generada por los talleres y estacionamientos del sistema de transporte. De acuerdo a la observación del

Gestor del Convenio GSI y el diálogo con trabajadores de este sector se permitió evidenciar que esta es una de las importantes fuentes laborales en donde se emplean hombres entre los 20 y 55 años, con jornadas de trabajo de hasta 12 horas diarias.

Otra fuente de trabajo son las ventas ambulantes y estacionarias, las cuales se presentan en los principales corredores de movilidad de la UPZ con productos como frutas, verduras, comidas rápidas, bebidas, productos de aseo, ropa, utensilios de cocina, golosinas entre otros. Este trabajo es desarrollado principalmente por personas de sexo masculino y en menor proporción por mujeres. Este trabajo se desarrolla a la intemperie desde las primeras horas de la madrugada hasta altas horas de la noche con ingresos que oscilan entre los 10 mil y 50 mil pesos diarios.

Otro de los hechos observados en los recorridos del día a día por este territorio es la presencia de fuentes de trabajo centrada en las pequeñas empresas familiares de comercialización de productos alimenticios (panaderías, restaurantes, supermercados, cárnicos, tiendas), ropa, misceláneas, papelerías, música y películas fruto del origen de la piratería, pequeñas tics (ventas de minutos a teléfono, servicio de internet, fotocopiadoras, impresiones, quemado de CD y DVD).

En la alameda ubicada en esta UPZ existe una concentración de vendedores estacionarios dedicados a la comercialización de productos alimenticios, allí, igualmente, funciona el servicio de bicitaxi -triciclos acondicionados para el transporte de pasajeros- quienes transportan personas por una valor de 500 pesos a los diferentes barrios de Santa fe y algunos de la ciudadela El Recreo

De acuerdo a la anterior descripción, los habitantes de este territorio en edad productiva están siendo vulnerados en su derecho al trabajo porque están expuestos de forma permanente a todas las circunstancias negativas que le generan las condiciones en que desempeñan su actividad laboral, como los trabajos que atentan contra su condición de salud física (expuestos a las inclemencias del tiempo, sin medidas de protección física), salud mental (estrés, angustia, presión), sin ninguna medida de bioseguridad, con ingresos inestables y sin ningún tipo de seguridad social. Estas personas no ejercen libremente su arte u oficio, sino que se ven obligados, de acuerdo a las circunstancias, a desempeñarse en los trabajos que “toca”, que son la única posibilidad de generar un ingreso para el sustento

familiar. Dicho ingreso no les permite o posibilita tener unas condiciones de vida de calidad; dificultándose el desarrollo de sus capacidades y potencialidades y truncando su desarrollo personal, familiar y social.

(webcache.googleusercontent.com, 2015)

## 2. Derecho a la vivienda

Esta UPZ presenta dos características principales del tipo de vivienda: La primera, viviendas construidas en barrios de origen ilegal o por loteo y la segunda, viviendas desarrolladas a partir del proyecto de Metrovivienda.

Las primeras, que son la mayoría, no poseen toda la infraestructura básica barrial y de servicios públicos, la cual se ha ido construyendo por etapas, en el transcurrir del tiempo y muchas de ellas por iniciativa de líderes comunitarios. A través de la observación, se identifican como características principales de las viviendas de los barrios que conforman éste territorio, que han surgido por iniciativa de las comunidades, que fueron realizadas por autoconstrucción, no poseen la infraestructura acorde con la norma tanto de sismo resistencia como la distribución arquitectónica, son en su mayoría construidas con material a base de cemento y ladrillo o bloque; han sido construidas por etapas o partes y sin responder a un diseño definido con anterioridad; se han construido de acuerdo a las necesidades y presupuesto de los propietarios, muchas de las fachadas y el interior de las mismas se encuentran aún inconclusos, debido a la forma como fueron construidas, no presentan elementos armoniosos y acordes a la habitabilidad.

Estas viviendas fueron construidas para facilitar el subarrendamiento y como una forma de ingreso familiar, lo que origina hacinamiento.

En este territorio el suelo es usado en forma indiscriminada y de acuerdo a los intereses y necesidades de los propietarios, por lo tanto se crearon zonas residenciales, industriales y comerciales de manera conjunta.

En estos barrios, fruto de la autoconstrucción, las vías internas y corredores principales fueron construidas por gestión comunitaria, hoy en día se puede observar que algunos de los corredores principales se encuentran construidos con materiales provisionales -fresado- y además no cuentan con andenes, ni con servicios de alcantarillado pluvial ni de aguas

lluvias, lo que genera problemas de desagües superficiales de aguas negras y por lo tanto, malos olores y proliferación de enfermedades. Muchas de las vías internas son vehiculares restringidas o peatonales.

El segundo tipo de vivienda, correspondiente a la Ciudadela El Porvenir, está compuesta por 18 conjuntos residenciales cuyos habitantes han sido beneficiados por subsidios de cajas de compensación y/o subsidios nacionales y distritales. Habitan personas en situación de desplazamiento y reinsertadas. Son casas construidas por Metrovivienda, de tipo familiar o bifamiliar (en un lote se construye una o dos unidades residenciales). Estas casas tienen como características que fueron construidas a partir de un diseño tanto barrial como individual, acorde a los lineamientos fijados por la norma vigente en su momento, poseen los elementos básicos de vivienda construidas en obra gris y algunas de ellas con posibilidades de ampliación. Son viviendas de dimensiones muy reducidas en cada una de las distribuciones internas, aunque dicha distribución presenta características armoniosas. Los barrios o etapas de ésta Ciudadela fueron construidos con todos los elementos dotacionales necesarios como son servicios públicos, infraestructura vial, salones comunales y zonas de recreación, además de vías de comunicación terciarias con otros barrios.

La localidad de Bosa en general carece de corredores de movilidad suficientes para un adecuado traslado de las personas tanto al interior de los barrios como para comunicarse con otras localidades, lo que afecta de manera significativa a los habitantes de éste territorio.

En este territorio se percibe que el derecho a la vivienda está garantizado para un número reducido de habitantes, pero la mayoría no lo tiene, porque los espacios donde habitan son o muy reducidos o utilizados para una multiplicidad de usos. Las casas construidas por el proyecto Metrovivienda son muy reducidas y en ellas no pueden desarrollar los quehaceres familiares, el ambiente limita las acciones de los diferentes miembros de la familia, especialmente a los niños que necesitan espacios amplios. Además el hacinamiento de muchas de las residencias familiares impide la intimidad familiar y personal y pone en riesgo la integridad de cada uno de los miembros.

(webcache.googleusercontent.com, 2015)

### 3. Derecho a la educación

Con respecto a la oferta educativa, podemos decir que las instituciones educativas ubicadas en la UPZ son: Institución Educativa Distrital Carlos Pizarro León Gómez, con 4.495 estudiantes matriculados en las jornadas de la mañana y la tarde; Institución Educativa Distrital Ciudadela Educativa de Bosa, con 4.614 estudiantes matriculados en las jornadas de mañana y tarde para el año 2015 y la Institución Educativa Distrital El Porvenir con 4.911 estudiantes matriculados en las dos jornadas para el año 2015.

Según la Matriz de Recolección de Información del Equipo Territorial de la UPZ 86, la Secretaria Distrital de Integración Social hace presencia en la UPZ Porvenir en Atención Integral en Educación Inicial a niños y niñas de (3) meses a (5) años, en las diferentes modalidades a través de jardines infantiles, los cuales atienden una cobertura total de 483 niñas y niños pertenecientes a familias en situación de vulnerabilidad nutricional, socioeconómica y/o afectiva. Igualmente en el sector de educación no formal cuenta con un programa para madres gestantes, maneja una cobertura de 65 mujeres, las cuales están entre los 13,11 a 49,3 años.

Según el documento de Reconocimiento Territorial del Proyecto Raíces Nuevas en la UPZ 86 se identifican como características educativas la existencia de una amplia cobertura que ofrecen las instituciones educativas administradas por el distrito o dadas en concesión.

Sin embargo, ese mismo documento también presenta que la comunidad manifiesta que a pesar de la disposición de cupos en los colegios de la UPZ en algunas ocasiones no se consiguen cupos cercanos a las viviendas y los niños se ven obligados a desplazarse a otros barrios, también expresan que faltan de programas educativos para niños en extra-edad, es decir aquellos niños que su nivel educativo es inferior al que deberían tener de acuerdo a su edad.

A pesar de la amplia cobertura, la calidad académica es deficiente debido los cortos horarios de trabajo educativo (6:30 am a 11:45 am, jornada de la mañana y de 12:30 pm a 6:00 pm), falta de material escolar, falta de apoyo en la ejecución de actividades escolares; falta de compromiso y maltrato por parte de algunos profesores hacia los alumnos; violencia entre estudiantes tanto dentro de institución como fuera de ella; falta de

motivación de los alumnos, actividades académicas poco motivadoras para el estudiante; carencia de programas nocturnos en los centros educativos de la UPZ que posibiliten la recuperación académica de jóvenes en edad escolar y adultos, los que existen solo se ofrecen en el centro de la localidad e implican un costo en desplazamiento y problemas de seguridad a las horas de regreso; carencia de programas técnicos y de formación profesional para jóvenes en sectores de la UPZ.

Otra problemática que se reconoce en el mencionado documento, es que los jóvenes y mujeres expresan que los cursos no formales que ofrecen como capacitación para la productividad (artesanías, macramé, pintura en tela, etc.) no tienen ninguna utilidad, porque lo que enseñan a elaborar no tiene mercado o si lo tiene, no lo vinculan al mismo, quedándose dicha capacitación en solo una forma de utilizar el tiempo libre. Otra problemática mencionada es que los estudiantes no encuentran una relación entre la formación educativa y su futura vida laboral, sienten que se si no se llega a la universidad el estudio no es útil. Otro hecho expresado es que faltan incentivos y apoyo económico que faciliten la permanencia de muchos jóvenes en el sistema educativo, pues se ven obligados a trabajar para apoyar el sustento de la familia o el propio.

Según el diagnóstico del Hospital Pablo VI realizado en 2007, la construcción del proyecto Metrovivienda trajo dificultades para los antiguos habitantes debido al aumento de la población estudiantil, la cual no pudo ser absorbida por las instituciones educativas distritales, por tal motivo se disminuyeron los cupos en el sector para los antiguos pobladores.

De acuerdo a la información anteriormente registrada se puede concluir que el derecho a la educación se limita al ofrecimiento de un servicio académico, pero no posibilita el desarrollo de las diferentes facultades humanas ni de las habilidades, pues la educación ofrecida no da elementos integrales que permitan la vivencia de la autonomía y de la libertades, la educación no cumple el objetivo social con el cual se crea.

#### 4. Derecho a la alimentación y nutrición

La garantía del derecho a la alimentación y nutrición en éste territorio se limita al ofrecimiento de los programas institucionales que operan como son los que ofrecen la SDIS, quien tiene como programa de Seguridad Alimentaria la operación de comedores

sociales, los cuales ofrecen almuerzos de lunes a sábado transversal a todo el Ciclo Vital (con énfasis en niños, niñas, gestantes y adultos mayores). En la UPZ Porvenir existen 8 Comedores distribuidos así: Santa Fe JAC atiende a 150 personas, Centauros atiende 300 personas, Renacer atiende 150 personas, El Anheló presta servicio para 150 personas, Construyendo Fortaleza atiende 130 personas, Nueva Colombia 150 almuerzos y Santa Teresita del Niño Jesús atiende 130 almuerzos; con una cobertura total en la UPZ de 1.160 personas, incluyendo todos los grupos etéreos.

Otro forma de apoyo alimentario se da a través de los jardines infantiles que son: Jardín Infantil Social Santa Martha, Jardín Infantil Social Porvenir, La Cabaña -casa vecinal, Las Margaritas y Jardín Infantil Santa Bárbara, donde los niños reciben refrigerio y almuerzo de lunes a viernes, en éste territorio se presta éste servicio 700 niños y niñas y en el proyecto de Adulto Mayor se brinda atención a 265 adultos mayores de 54 años, con el apoyo de diferentes tipos de subsidios.

Es importante resaltar que el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar cuenta con 45 hogares de Bienestar –HOBIS- que atienden 585 niños y niñas a quienes les brinda 2 refrigerios y almuerzo.

La satisfacción de este derecho está sujeta o interrelacionada con la garantía de otros derechos como el de la seguridad económica o los niveles de ingresos familiares que determina el tipo de trabajo que tengan los miembros del hogar en edad productiva; situación que garantiza la ingesta, la calidad y el balanceo del alimento. Pero como se ve, la vulneración del derecho al trabajo no permite obtener los ingresos suficientes para garantizar una forma de vida de calidad o vida digna, viéndose afectada como primer rubro de gasto el de alimentación. Por lo anterior, muchas de las personas que residen en este territorio no pueden tener acceso físico y económico a un tipo de alimentación que cumpla con los requerimientos nutricionales adecuados.

Pero, además, los programas existentes solo brindan la posibilidad de una sola ración diaria y solo seis días a la semana, lo que se convierte para muchas familias en su único alimento en el día. Pero también las formas de seleccionar a los beneficiarios dejan por fuera un sinnúmero de personas que requieren este tipo de servicios, siendo esta atención no universal en la población, aunque en teoría el derecho sea planteado como universal.



(webcache.googleusercontent.com, 2015)

## 5. Derecho a la salud

En esta UPZ a través del diálogo con algunas personas se encontró que existe un grupo muy pequeño de habitantes que se encuentran vinculados al régimen contributivo, y cuentan con el servicio de salud por parte de una EPS, algunas de éstas personas se encuentran vinculados laboralmente a una empresa, otras cuantas familias hacen un esfuerzo por pagar este servicio de salud, puesto que valoran como malo el servicio del régimen subsidiado.

De acuerdo al documento de reconocimiento territorial realizado por el Proyecto Raíces Nuevas en el año 2008, en esta UPZ se evidencian problemas de salubridad originados por el manejo inadecuado de basuras, el depósito de excremento de animales (perros, gatos), depósitos de basuras en los lotes vacíos y zonas cercanas a la rivera del río Tunjuelo, las quemadas de basura en los lotes cercanos a los barrios el Corzo y Santa fe, la presencia de vectores producto de la cercanía del río y de las constantes inundaciones que se presentan en época de invierno; el aumento de enfermedades respiratorias agudas como causa de la no pavimentación de las vías que generan altos niveles de polvo en el ambiente.

Según el Diagnóstico con participación social del Hospital Pablo VI del año 2007, la proliferación de plagas como zancudos, mosquitos y ratas, es mayor en los barrios Porvenir, Caldas e Idugas, San Miguel y Antonio Nariño, como resultado de los vallados y grandes extensiones de terreno baldío.

De acuerdo al Perfil Socioeconómico de Cámara de Comercio 2007, el nivel de aseguramiento en salud para la localidad de Bosa es del 77%, de los cuales el 67% está vinculado al régimen contributivo y el 33% al régimen subsidiado, es importante resaltar que el 23% del total de la población no tiene ningún nivel de aseguramiento en salud. Si aplicamos estos porcentajes a la población de la UPZ, los niveles de aseguramiento en salud en el territorio equivaldrían a un total de 18.524 personas aseguradas y 5.533 sin ningún tipo de aseguramiento, sin embargo se debe tener en cuenta que esta UPZ posee un alto nivel de personas desplazadas de los diferentes sitios de Colombia por condiciones socioeconómicas y se dedican a actividades laborales informales que les impiden vincularse a cualquier sistema de salud.

El Hospital Pablo VI implementa sus servicios a partir de la vulnerabilidad y de las necesidades de los habitantes de los diferentes sectores.

De acuerdo al reporte de la matriz de síntesis de información del equipo Territorial de la UPZ 86, del Hospital Pablo VI en el Porvenir cuenta con 3 micro territorios en donde desarrolla Atención Primaria en Salud, ubicados en parte de Santa Fe, Santa Fe III, El Recuerdo de Santa Fe, el Anheló, El Corzo, Santa Bárbara, La Unión, Porvenir, Comuneros, Campo Hermoso, Porvenir Indugas, Brasil sector Barreto, Porvenir sector el Lago, con la presencia de los puntos de atención UPA(s) Cabañas y Porvenir. Estos tres micros territorios cuentan con 11.183 habitantes que conforman 3.638 familias.

Otros programas desarrollados por el Hospital Pablo VI son: seguimiento a mujeres gestantes para el control prenatal, programa de control y desarrollo para niños menores de un año, programa de vacunación a niños menores de un año, realización de citologías.

Si el derecho a la salud consiste en que “toda persona y familia disfrute del más alto nivel de bienestar físico, mental y social, es condición indispensable para el desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar una vida sana y con calidad, contempla la prevención, promoción, protección y recuperación de la salud; en caso de enfermedad la persona cuente con atención e información médica integral, de calidad, oportuna y completa, que reconozca los contextos culturales siempre y cuando la vida no se ponga en riesgo”<sup>4</sup>; se puede concluir que este es un derecho que solo pueden disfrutar las personas que tienen vinculación a algunos de los sistemas de salud existentes, pero sólo con las coberturas y programas de asistencia que éstos ofrecen, los cuales sin embargo no ofrecen de manera integral programas de protección de la salud. Y las personas que no se encuentran vinculadas a ningún sistema de aseguramiento le es vulnerado de manera total este derecho, poniendo en riesgo el bienestar físico, mental y social de la persona y su familia e impidiendo su desarrollo humano y su calidad de vida.

## 6. Derecho a la participación

Las formas de participación existentes en el territorio están determinadas por el ejercicio de liderazgos de personas, de organizaciones y de instituciones. Las organizaciones que participan en los diferentes espacios son las juntas de Acción Comunal, miembros de

organizaciones comunitarias, de jóvenes, de mujeres. Muchas de éstas organizaciones se han convertido en prestadoras de servicios contratando con las entidades del Estado la ejecución de proyectos y programas de Bienestar Social, como son comedores, jardines infantiles y hogares de bienestar. En Bosa existen tres redes de organizaciones comunitarias que se asociaron para contratar la operación de los comedores, en la UPZ existen varias de éstas organizaciones como son: Asonucol y Construyendo Fortalezas, entre otras.

De acuerdo al reconocimiento de organizaciones realizado por el Proyecto Raíces Nuevas estos organismos tienen dependencia total de la contratación con el Distrito, la cual es su única fuente de gestión y participan solo de los espacios que representan interés para su accionar.

Dentro del proceso de participación existen dos formas, uno el promovido de forma autónoma por la comunidad que tiene como meta dar solución a las problemáticas propias y otras las promovidas por las instituciones que desarrollan labores en el territorio, algunos de éstos espacios de participación a nivel de la UPZ 86 son los Consejos Zonales los cuales están conformados por personas beneficiarias del programa Salud a su Casa, en la UPZ Porvenir hay 3, quienes promueven las acciones de atención primaria en salud. Los miembros de éstos consejos se han convertido en líderes comunitarios que participan a través de convocatorias del hospital en todos los espacio de participación local.

En el territorio Porvenir existen otras formas de participación como son la Asociación de padres de familia de usuarios de cada uno de los comedores comunitarios y de los jardines sociales y de las 3 instituciones educativas, quienes apoyan el mejoramiento y defensa de los servicios institucionales.

Las apuestas de participación existentes en el territorio tienen como finalidad principalmente promocionar y/o ejecutar programas o acciones institucionales que son quienes definen, deciden e inciden en los asuntos comunes al territorio, la comunidad se limita a realizar acciones de veeduría y en algunos casos de control a las acciones del estado.

(webcache.googleusercontent.com, 2015)

## 7. Derecho al ambiente sano

En la UPZ 86 existe el Corredor Ecológico Vial. Avenida Longitudinal de Occidente, Avenida Bosa, Avenida Santa Fe, Avenida El Tintal y Avenida Primera de Mayo, igualmente se encuentra el área de manejo especial del Río Bogotá, ronda hidráulica y zona de manejo de preservación ambiental.

Dentro de las problemáticas de medio ambiente manifiestas en ésta UPZ se encuentran: amenaza de inundación alta por el río Bogotá, especialmente los barrios aledaños a la rivera; contaminación del aire por la transformación de plástico que realizan las industrias, la quema indiscriminada de basuras, los malos olores que produce el río, la descomposición de la basura depositada en la zona de rivera; proliferación canina; presencia de vectores (roedores, zancudos, moscas y cucarachas); la mala disposición de basuras en lotes baldíos, calles, alamedas y ciclo rutas; el manejo inadecuado de residuos sólidos, tenencia inadecuada de mascotas; durante el verano predominan las enfermedades respiratorias e irritación de la mucosa por el polvo que genera las calles destapadas; ruido y humo producido por los gases que emanan los vehículos de transporte público.

Otro tipo de problemática es la de los vehículos de tracción animal que genera problemas de contaminación por el incumplimiento a las normas mínimas para la protección del espacio público, los cuales arrojan basuras, excrementos de animales, residuos de su actividad económica como escombros, y material de reciclaje, lo que genera focos de contaminación y criaderos de plagas que afectan la salud en la comunidad. También se manifiesta que el incumplimiento en el horario del servicio de recolección de basuras ocasiona la acumulación de residuos sólidos o porque los habitantes no cumplen los horarios para sacar la basura y quedan a la intemperie en las zonas verdes o en las calles. Además, la ocupación del espacio público por vendedores ambulante, vehículos y vallas publicitarias; y contaminación visual producida por la presencia de avisos y vallas en los sectores comerciales.

Las personas de la UPZ Porvenir se puede decir que no pueden disfrutar de un hábitat sano debido a las múltiples problemáticas de contaminación, lo que repercute en las condiciones de salud de los diferentes miembros de la familia y de la comunidad. Muchas de las malas condiciones del medio ambiente son fruto de los problemas de inequidad y de justicia social, por lo que las personas se ven obligadas, en muchas circunstancias, a invadir el

espacio público como vendedores ambulantes, recicladores, para poder conseguir el sustento familiar. Otro elemento es la falta de programas de cultura ciudadana que fomente el cuidado y la protección del medio ambiente.

#### 8. Derecho a la recreación

Según la Matriz de recolección de Información, la UPZ 86 cuenta con 11 parques que corresponden a 23.745 m<sup>2</sup>, es decir 0.99 m<sup>2</sup> por persona, dentro de éstos parques también se encuentra la alameda el Porvenir, La alameda Franja seca y el parque de Metrovivienda, donde se desarrollaron dos infraestructuras recreo deportivas, las cuales favorecen el uso adecuado del tiempo libre, la actividad física, la recreación y el desarrollo de programas de arborización y el mejoramiento del paisaje.

El porcentaje de área dedicado a la recreación activa o pasiva es de menos de un metro cuadrado por habitante de la UPZ, lo cual es insuficiente para cualquier actividad recreativa; pero, además, se carece de infraestructura para la práctica y el ejercicio de deporte en este territorio, viéndose obligado los niños, jóvenes y adultos a utilizar los parques como espacio improvisado para la práctica de un deporte o no practicar, igualmente se ve los niños jugando en las vías, exponiéndose a todos los peligros que esto conlleva.

(webcache.googleusercontent.com, 2015)

#### 9. Derechos Culturales

De acuerdo al reporte del documento Diagnóstico con participación social del Hospital Pablo VI en la UPZ Porvenir no existen grupos musicales o folklóricos, aunque se han implementado programas culturales de formación en danza, muestra de arte popular, detección y sensibilización de la población afrocolombiana y el festival artístico y cultural de Bosa. Además en éste territorio existe la Casa de la Cultura barrio Santa Fe, única en la localidad.

En la UPZ porvenir existen artistas independientes como son: José Sabas Garcés dedicado a las artes musicales, Jorge Gómez dedicado al arte dramático, Juan Alape se desempeña el arte dramático y Alejandro Corredor dedicado a las artes plásticas.

(integracionsocial.gov.co, 2015)

#### 10. Derecho a la seguridad o a la integridad personal

En la UPZ Porvenir como en toda la localidad se presentan situaciones conflictivas en detrimento de la calidad de vida, hay presencia de pandillas, consumo y expendió de sustancias psicoactivas y otras formas de violencia, hay presencia de grupos armados al margen de la ley. Existe amenaza hacia los zorreros, los habitantes de la UPZ afirman que en las noches se presentan atracos y robos a personas, a vehículos de transporte público, algunos jóvenes y personas adultas consumen sustancias psicoactivas en los lugares públicos como parques y vías, igualmente se presentan los grupos de pandillas, consumo de bebidas alcohólicas, menores de edad aficionados a los juegos de maquinitas, en los alrededores de los centros educativos hay presencia de pandillas con conductas delictivas. Otro de los problemas es el maltrato físico hacia los niños y niñas, abuso sexual, el hecho de asumir un rol de adulto a temprana edad.

De acuerdo con la información anterior se puede concluir que en este territorio los habitantes viven varias manifestaciones de violencia a nivel, familiar, individual y social lo cual impide la autonomía, originando atentados contra la dignidad y se expresa conflictos sociales en diferentes dimensiones y con diferentes actores. Pero, además, no se vislumbran alternativas de solución pacífica viables a corto plazo.

(integracionsocial.gov.co, 2015)

De acuerdo a la información presentada en el análisis de cada uno de los derechos se puede concluir que los habitantes de territorio de la UPZ Porvenir 86 evidencian manifestaciones estructurales de vulneración a todos los derechos, lo que origina daños permanentes y exposiciones ciudadanas como consecuencia de la falta de garantía de dichos derechos, y en especial el que se refiere al acceso y derecho a la obtención de una vivienda digna, el cual justifica la ejecución de nuestra propuesta de construcción de soluciones de vivienda

Otro hecho significativo que se puede concluir a partir de ésta interpretación es que son muchos los elementos que impiden que los habitantes tengan una vida de calidad pero que todos se manifiestan principalmente en la falta de garantía de los derechos.

Además, la información a la que se tuvo acceso no permitió hacer un análisis por ciclo vital, porque siempre se informan los elementos generales de la población.

(integracionsocial.gov.co, 2015)

## **1.2 Planteamiento del Problema**

Evidenciado los componentes donde se demuestran las necesidades en este territorio y se percibe que el derecho a la vivienda está garantizado para un número reducido de habitantes, pero la mayoría no lo tiene, y que deber constitucional del Gobierno Nacional y Local resarcir los derechos a las personas en la UPZ- 86, PORVENIR LOCALIDAD BOSA, proponemos aportar en mínima medida una solución de viviendas mediante el Proyecto VIVIENDA TIPO VIS MULTIFAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÀ

### **1.2.1 Antecedentes del problema**

Colombia es un país que por décadas ha experimentado el proceso migratorio de sus trabajadores del sector primario al sector secundario de la economía. Este proceso ha dado origen a la conformación de aglomerados urbanos cada vez más grandes. La migración campesina a las ciudades se ve motivada por los mejores ingresos derivados de las fábricas, el comercio y los servicios. Actualmente tenemos cuatro ciudades con una población mayor a un millón de habitantes; para el año 2017 se estima que este número aumente a siete (DNP, 2010). Las nuevas masas populares requieren un techo para vivir.

(Plan-Nacional-De-2010-2014., 2015)

La demanda de VIP en el país tan sólo se encuentra satisfecha en un 22 %. (Min vivienda, 2012). Por esta razón, el gobierno de Santos (2010- 2014) presentó un proyecto en el año 2012 al Congreso de la República, para construir más de 100.000 viviendas totalmente subsidiadas para los hogares más pobres. Este modelo ya se utilizó en Sudáfrica entre los años 1994-2007 (Gilbert, 2011). Con el mismo, el Estado construyó 2.4 millones de viviendas para las familias de recursos más bajos. La política tiene como objetivo: convertir a Colombia en un país de propietarios.

(Universidade Ean, 2015)

## **Déficit de Vivienda en Bosa**

De acuerdo con los datos de la Encuesta Multipropósito para Bogotá (EMB), para 2011 en la localidad de Bosa hay 152.698 viviendas y 160.445 hogares, lo que representa el 7,33% de los hogares de Bogotá y el 7,27% de las viviendas<sup>14</sup>. El tamaño promedio del hogar en la localidad es de 3,63 personas, mayor al de la ciudad, que en promedio es de 3,4 personas por hogar. De las 152.698 viviendas, el 47,3% son apartamentos y el 44,5% casas. El restante 8,2% se divide en cuartos en inquilinato, cuartos en otro tipo de estructura y otro tipo de viviendas.

La participación de casas dentro del total de viviendas es mayor al del promedio del distrito (36,3%), lo que explicaría el bajo Índice de **Propiedad Horizontal (IPH) de la localidad**. **El IPH** hace alusión a la cantidad de predios que hacen parte de esquemas de propiedad horizontal<sup>15</sup> respecto al total de predios de una zona determinada. Un IPH cercano a 100 implica que la mayoría de los predios se encuentran agrupados en figuras de propiedad horizontal, mientras que un valor cercano a cero correspondería a una baja presencia. El promedio de IPH de Bosa es de 40,5, habiendo gran disparidad al interior de la localidad: Tintal Sur tiene un IPH de 95,3, mientras que el de Bosa Occidental, Bosa Central y Apogeo no llega a 30.

(Plan-Nacional-De-2010-2014., 2015)

(saludcapital.gov.co-BOSA., 2015)

(realidades porvenir.pdf, 2015)

### **1.2.2 Análisis de involucrados**

Con base en los actores que participan directa e indirectamente elaboramos el mapa de involucrados con los siguientes actores que describimos en la Imagen 1 Mapa de involucrados:

Gobierno nacional Ministerio de Vivienda- Programa de Viviendas 100% Subsidiadas

Gobierno Municipal Bogotá DC

Caja de Vivienda Popular CVP

UAESP



Empresa de Renovación Urbana

Metro vivienda

EAAB-ESP

ETB

EEB

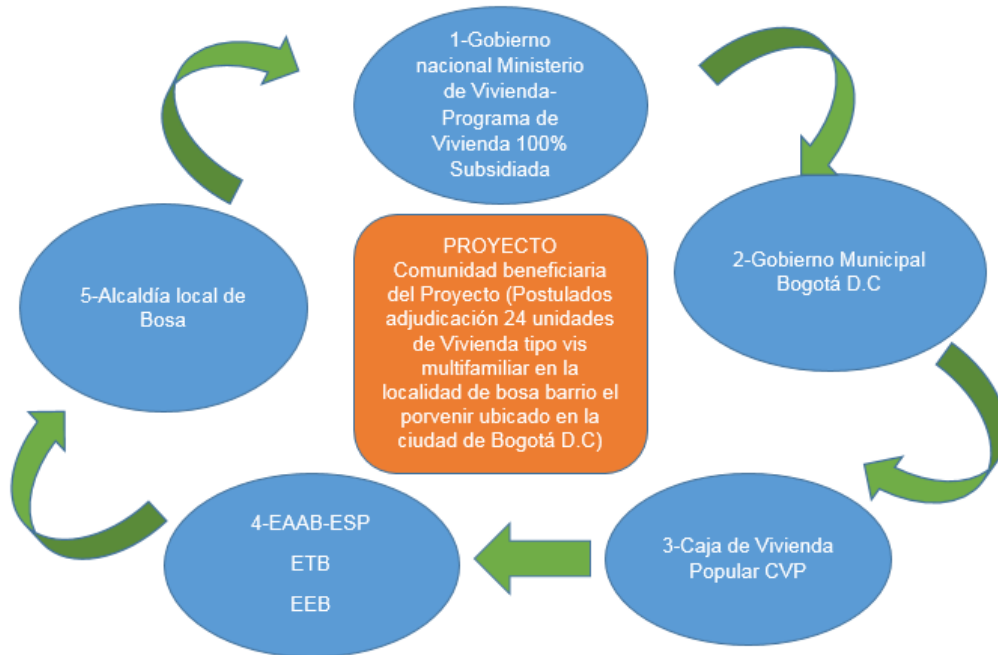
ALCALDÍA LOCAL DE BOSA

Plan de Desarrollo Económico y Social y de Obras Públicas para la localidad de Bosa 2013-2016

Comunidad beneficiaria del Proyecto ( Postulados adjudicación 24 unidades de Vivienda TIPO VIP MULTIFAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÀ

Comunidad de Vecinos al nuevo proyecto

Imagen 1 Mapa de involucrados



**Fuente: Equipo de trabajo**

### 1.2.2.1 Matriz de valoración

Construcción de 24 unidades de Vivienda TIPO VIP MULTIFAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÀ

Mediante evaluaciones y actividades del grupo focal, se pudo recoger información sobre la posición de cada uno de los involucrados frente al problema y evaluar su fuerza e intensidad. Se utilizó una escala de 1 a 5, donde el 1 indica el menor grado de importancia del involucrado para el proyecto y el menor grado de involucramiento del mismo; por su parte el 5, indica el mayor grado de importancia del involucrado para el proyecto y el mayor grado de involucramiento. Se calificó con valor negativo aquel involucrado que mostró oposición a solucionar el problema con valor positivo a aquellos que mostraron apoyo y que describimos a continuación.

Tabla 2 Matriz involucrados

<b>GRUPOS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>PROBLEMAS PERCIBIDOS</b>	<b>RECURSOS Y MANDATOS</b>
Gobierno nacional Ministerio de Vivienda- Programa de Viviendas 100% Subsidiadas	Mejorar la calidad de vida de la comunidad desplazada y que vive en extrema pobreza a nivel nacional.	Aumento de la población desplazada por la violencia y familias que viven en extrema pobreza.	R: Dinero. M: Mejor calidad de vida para las familias desplazadas por la violencia y que viven en extrema pobreza en el territorio colombiano.
Gobierno Municipal Bogotá DC	Mejorar la calidad de vida de la comunidad que reside en la ciudad de Bogotá, especialmente los barrios del sur.	Aumento de la población flotante en la ciudad de Bogotá por desplazamiento forzado de las familias en las diferentes regiones del país.	R: Dinero M: Mejorar la calidad de vida en la ciudad de Bogotá a través de planes de vivienda.
Caja de Vivienda Popular	Salvaguardar la vida de las familias más vulnerables de Bogotá, ubicadas en	Población estrato 1 y 2 viviendo en condición de	R: mecanismos de apoyo a las familias vulnerables. M: Optimizar la calidad de vida de las familias

CVPUAESP	zonas de alto riesgo no mitigable, brindándoles soluciones seguras.	vulnerabilidad, expuestas a riesgos físicos.	estrato 1 y 2 que residen en Bogotá.
Alcaldía local de Bosa	Mejorar la calidad de vida de la comunidad que vive en la localidad de Bosa, Barrio el Porvenir.	Aumento población flotante en la localidad de Bosa generando inseguridad y mala calidad de vida en la zona.	R: Solicitar apoyo al gobierno nacional. M: Reducir los índices de inseguridad y desempleo en la zona.
Comunidad beneficiaria del Proyecto ( Postulados adjudicación 24 unidades de Vivienda TIPO VIP)	Beneficio propio.	La comunidad no tiene recursos económicos ni capacidad financiera para adquirir vivienda propia.	M: Mejorar las condiciones de vida a nivel familiar.
EAAB-ESP ETB EEB	Suministrar los servicios básicos domiciliarios dentro de la ciudad de Bogotá.	Existen sectores en la ciudad de Bogotá que no cuentan con la disponibilidad de los servicios públicos básicos domiciliarios.	R: Dinero. M: Optimizar la cobertura de los servicios públicos básicos domiciliarios en la ciudad de Bogotá.
Comunidad de Vecinos al nuevo proyecto	Mejorar las condiciones de vida de la comunidad que vive en Bosa barrio el Provenir.	Crecimiento poblacional en la localidad de Bosa barrio el Provenir generando aumento de inseguridad y desempleo en la zona.	M: Mejorar calidad de vida comunidad barrio el Provenir.
Empresa constructora del Proyecto	Construir infraestructura física para cubrir las necesidades básicas de las familias en la ciudad de Bogotá.	Baja demanda de construcción de vivienda estrato 1 y 2 en la ciudad de Bogotá por el sobrecosto de las mismas.	R: Dinero. M: Optimizar la calidad de vida de los colombianos a través de la construcción de viviendas aptas para habitar.

**Fuente: Equipo de trabajo**

Tabla 3 Matriz valoración involucrados

INVOLUCRADOS	EXPECTATIVA	FUERZA	RESULTANTE
Gobierno nacional Ministerio de Vivienda- Programa de Viviendas 100% Subsidiadas	5	5	25
Gobierno Municipal Bogotá DC	5	4	20
Caja de Vivienda Popular CVP	5	5	25
Alcaldía local de Bosa	5	4	20
Comunidad beneficiaria del Proyecto (Postulados adjudicación 24 unidades de Vivienda TIPO VIS )	5	4	20
EAAB-ESP ETB EEB	4	2	8
Comunidad de Vecinos al nuevo proyecto	3	-3	-9
Empresa constructora del Proyecto	5	5	25

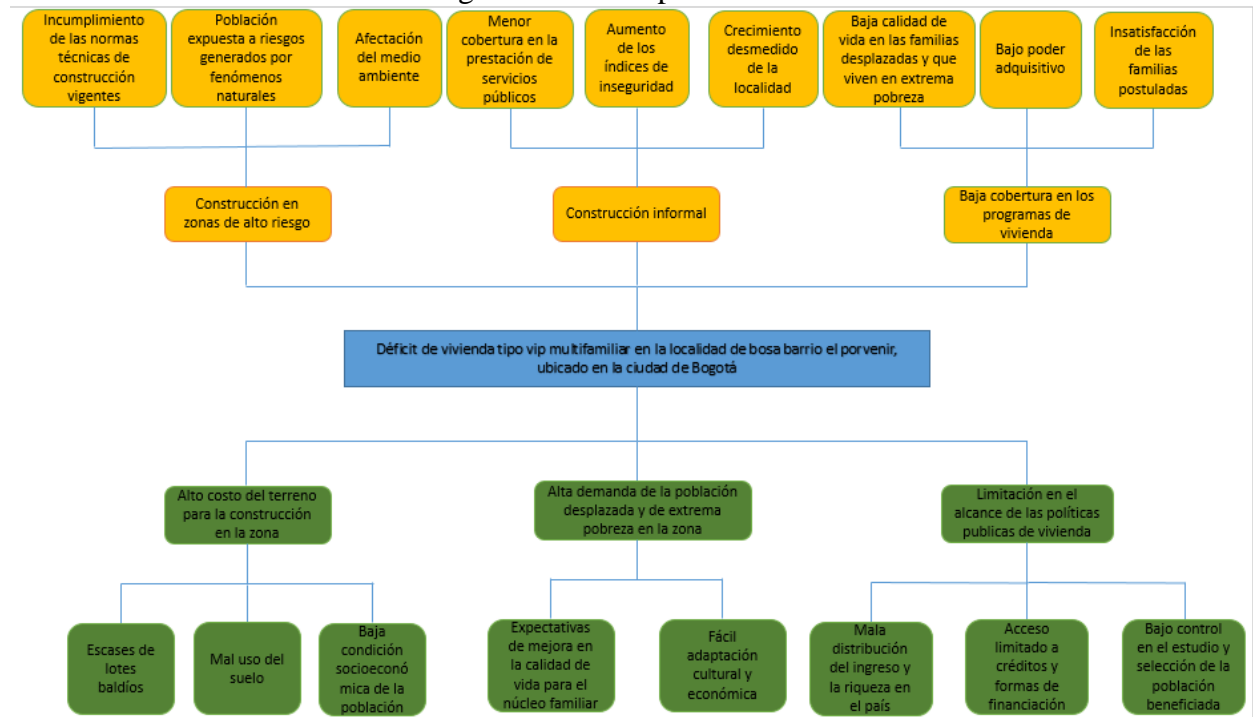
**Fuente: Equipo de trabajo**

### 1.2.3. Árbol de problemas

El problema específicamente está determinado en el déficit de vivienda destinada para familias en estado vulnerabilidad que se encuentran localizadas en LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÀ. El proyecto como tal esta articulado y promovidos con la Caja de Vivienda Popular con la cual pretendemos impulsar mediante líneas de crédito. La técnica utilizada para graficar el

problema, causas y efectos de manera organizada, generando un modelo de relaciones causales en torno a un problema la describimos mediante el Árbol de problemas

Imagen 2 Árbol de problemas



Fuente: Equipo de trabajo

### 1.2.4. Árbol de objetivos

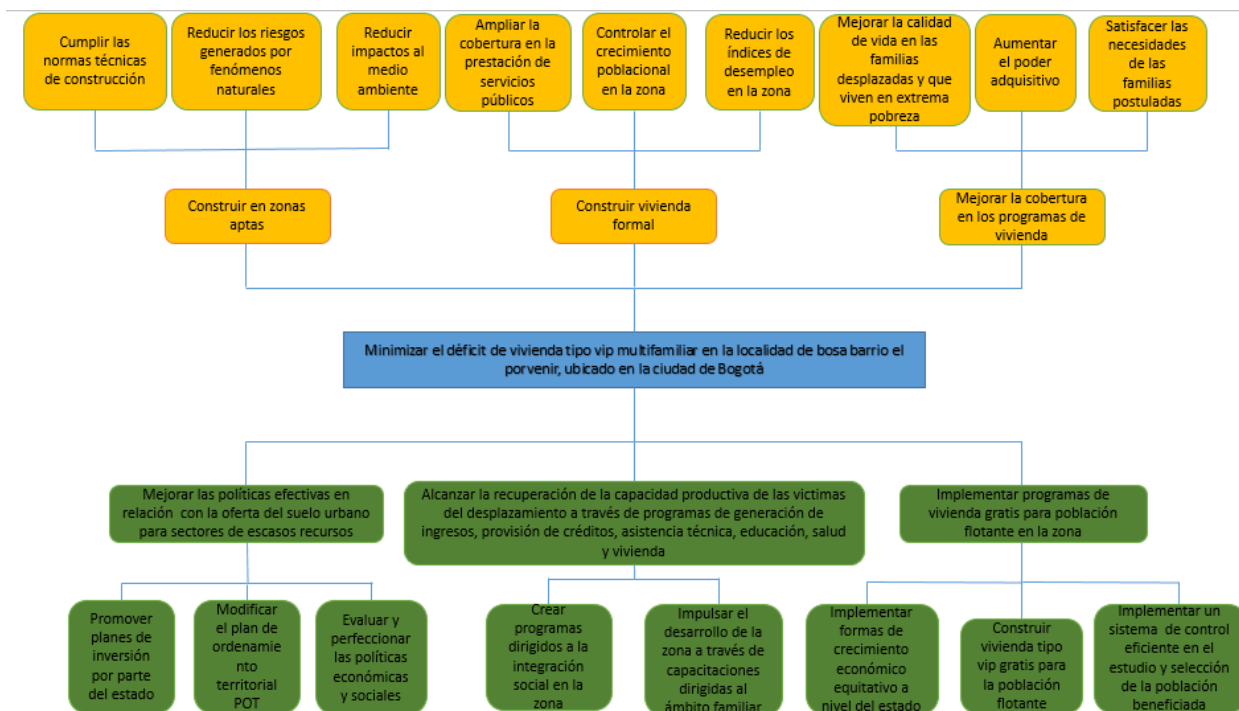
Construir nuevas unidades de viviendas TIPO VIP MULTIFAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÀ y realizar una campaña que informe sobre los programas habitacionales gubernamentales, capacite sobre cómo ahorrar y genere cohesión comunal.

Reubicar a los allegados y realizar una campaña que informe sobre los programas habitacionales gubernamentales, capacite sobre cómo ahorrar y genere cohesión comunal. Donde las acciones construir nuevas viviendas y reubicar allegados son acciones excluyentes y las demás son complementarias a ambas.

Definido el problema y las alternativas, se plantea que la demanda estará contextualizada alrededor de satisfacer las necesidades de 24 familias a través de construir 24 nuevas unidades de viviendas TIPO VIP MULTIFAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE BOSA

BARRIO EL PORVENIR UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÀ. La técnica utilizada para graficar el Árbol de Objetivos.

Imagen 3 Árbol de objetivos



Fuente: Equipo de trabajo

### 1.3. Alternativas de solución.

De acuerdo a los requerimientos del proyecto de construcción de vivienda multifamiliar se realizó un análisis exhaustivo de las posibles alternativas que fueran viables de acuerdo a los requerimientos exigidos por las especificaciones técnicas y normas de construcción vigentes, para lo cual se determinaron una serie de posibilidades en cuanto al tipo de sistema estructural a utilizar tales como son:

- Sistema estructural industrializado (outinord).
- Sistema estructura metálica.
- Sistema en mampostería estructural (Dovelas).
- Sistema en estructura convencional (Vigas y columnas).

De acuerdo a los sistemas constructivos planteados se realizó un comparativo a través de la herramienta de análisis multicriterio, en donde se evaluaron aspectos como el bajo costo, impacto ambiental, tiempo de ejecución y seguridad en el proceso constructivo, para lo cual se determinó que la mejor alternativa corresponde a la construcción de viviendas multifamiliares con sistema en mampostería estructural debido a que los materiales a utilizar son de alta resistencia y bajo costo, cumpliendo con las normas técnicas de construcción vigentes al igual que manteniendo un diseño arquitectónico agradable con fachadas en bloque a la vista.(Véase el ANEXO 1).

#### **1.4. Objetivos del proyecto**

A continuación se presenta una breve descripción de los objetivos generales y específicos junto con los objetivos que se buscarán al dar solución al problema en mención.

##### **1.4.1. Objetivo general.**

Minimizar el déficit de vivienda tipo VIP multifamiliar en la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá.

##### **1.4.2. Objetivos específicos.**

- Desarrollar la ejecución de viviendas multifamiliares VIP, aplicando las normas y especificaciones técnicas de construcción vigentes, con el fin de garantizar la habitabilidad de las mismas.
- Garantizar a las familias beneficiadas una vivienda digna con todos los servicios públicos básicos domiciliarios, adecuación de espacios para la población con movilidad reducida y seguridad al interior del proyecto.
- Aportar al desarrollo social y económico de la localidad de Bosa barrio el Porvenir a través de la construcción e implementación de viviendas gratis para las familias beneficiadas con el programa.
- Mitigar los impactos ambientales generados en la zona por la construcción de viviendas informales.

- Aplicar el conocimiento adquirido en el área de introducción a la gerencia de proyectos con el fin de formular eficazmente un proyecto o producto caso.

## **1.5. Marco metodológico para realizar trabajo de grado.**

Dentro del marco metodológico encontraremos la metodología de investigación, las herramientas empleadas, los supuestos y restricciones del proyecto, además de las herramientas de estudio que se van a emplear para la resolución del problema planteado, bajo los lineamientos de la Gestión de Proyectos formulados por el PMI.

### **1.5.1. Fuentes de información.**

Para el desarrollo de esta investigación fue necesario utilizar fuentes de información que permitieran obtener un conocimiento amplio y eficiente de la problemática del país a nivel de vivienda para las familias desplazadas por la violencia y que a su vez viven en extrema pobreza lo cual afecta directamente los diferentes departamentos y ciudades del país como es el caso particular de la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá.

Por la naturaleza del estudio se recopilaron los antecedentes relacionados con la investigación. Para este fin se consultaron documentos basados en estudios escritos a través de páginas web, medios de comunicación e información directa del programa de vivienda VIP por parte del Ministerio de Vivienda.

Fuentes Primarias: El tipo de investigación que se aplicara para nuestro estudio proviene de la observación directa de la gestión de proyectos de empresas dedicadas a la construcción y solución de viviendas.

Se tiene la información existente que administra las políticas públicas y las normas a nivel Nacional que operan la gestión y adquisición de la vivienda.

La información se refiere a la contextualización del proyecto, se realiza desde su introducción en las escalas del Marco Jurídico establecido en la Constitución Política de Colombia en su Título II de los Derechos Sociales, Económicos y Culturales, Entorno Nacional, Entorno Departamental, y Entornos Local. Posteriormente se realizan los



estudios y evaluaciones técnicas para justificar el proyecto en los ámbitos sociocultural, ambiental, técnico, organizacional, normativo y financiero.

De igual forma aplicamos la metodología y lineamientos de implementación y revisión documental de los procesos, áreas de conocimiento y lineamientos del PMI estipulados en el **PMBOK®** y de las herramientas y definiciones de otros autores sobre el mismo tema.

Fuentes Mencionadas:

- El Gobierno Nacional artículo 51 de la Constitución Política 1991, faculta al Ministerio de Vivienda Nacional, esta entidad nace con el artículo 14 de la Ley 1444 del 2011
- El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
- Marco Normativo en Bogotá D.C.
- Alcaldía Local de Bosa
- PLAN DE DESARROLLO 2012-2016 - Programa vivienda y hábitat humanos. Canal Capital Artículo 21 [En Línea]. Bogotá: [Citado, 13 de Mayo de 2015]. Disponible en internet:<  
[www.canalcapital.gov.co/component/banners/click/136](http://www.canalcapital.gov.co/component/banners/click/136)>
- REGLAMENTACIÓN DE LA UNIDAD DE PLANEAMIENTO ZONAL (UPZ) NO. 86, EL PORVENIR, ubicada en la Localidad de BOSA.

(BOGOTÁ, 2016)

### **1.5.2. Tipos y métodos de investigación.**

Dado que la información requerida para el proyecto se basa en el uso de documentación de tipo normativo y estadístico, además de la experticia ganada en la gestión y construcción de viviendas por parte de nuestra empresa para la recolección de requerimientos del proyecto, se utilizarán los siguientes conceptos:

#### **1.5.2.1 Investigación Aplicada**

Es la utilización de los conocimientos adquiridos y las prácticas ganadas en la gestión y ejecución de proyectos similares de construcción de viviendas y su impacto en la sociedad.

Se analizan los recursos con que se cuenta en una empresa del sector de la Construcción de Viviendas para poder estructurar un sistema de información que

permita soportar la implementación de una metodología de gestión de proyectos, con todos los entregables y gestión documental que ello conlleva.

(Nacional U. , 2015)

Para lograr los objetivos planteados, se realizan los siguientes pasos:

- Análisis de problemática de gestión de proyectos.
- Revisión documental de procesos, entrada, salida, entregable y herramientas propuestas por diversos autores según los lineamientos del PMI.
- Revisión del entorno en el que se desempeñan las empresas del sector
- Definición de áreas de conocimiento, grupos de procesos y procesos a ser Incluidos en la gestión de proyectos.
- Selección y desarrollo de las herramientas a ser utilizadas en la metodología.
- Aplicación de la metodología de un caso práctico.

### **1.5.2.2 Investigación Descriptiva**

Teniendo en cuenta las realidades de algunos hechos actuales, y su característica fundamental y ante la necesidad de presentar una interpretación correcta para el nuevo proyecto, obtendremos características a la realidad estudiada para la aplicación en el proyecto.

Información legal y estadística del Gobierno Nacional sobre políticas dirigidas a la Vivienda en sus diferentes programas.

(Constitucion de colombia, 2015)

### **1.5.3. Herramientas.**

La principal fuente documental y de seguimiento para la realización del trabajo de grado es el **PMBOK®**, las herramientas de apoyo identificadas para el desarrollo del proyecto, se encuentran en software especializado como MSPROJECT y del paquete de programas de Microsoft Office.

Para este proceso se realizaron los siguientes documentos:

- Acta de inicio

- Project Charter
- Mapa mental
- Registro de involucrados
- Project Scope
- Product Scope

Proceso de planeación: Para este proceso se realizaron los siguientes planes:

- Plan de Dirección del proyecto
- Plan de gestión de alcance
- Declaración del alcance
- Estructura Desagregada de Trabajo
- Diccionario de la EDT
- Plan de gestión de involucrados
- Matriz de involucrados
- Plan de gestión de tiempo
- Listado de actividades
- Construcción de la red
- Estimación de tiempos
- Cronograma
- Ruta crítica
- Plan de gestión de costo
- Estimación de costos
- Estructura Desagregada de Costos
- Presupuesto base (Línea base)
- Programa de erogaciones, Curva "S"
- Plan de gestión de calidad
- Análisis de precedentes (*Benchmarking*)
- Formato lista de verificación
- Plan de recursos humanos
- Organigrama de Pedro Gómez y Cía.

- Organigrama de proyecto
- Formato matriz de roles y funciones
- Plan de comunicaciones
- Formato matriz de comunicaciones
- Calendario de eventos
- Plan de gestión de riesgo
- Mapa de riesgos
- Matriz de riesgos
- Plan de gestión de adquisiciones
- Formato matriz de adquisiciones
- Plan de gestión de integración
- Sistema de control de cambios
- Lecciones aprendidas
- Plan de gestión ambiental
- Matriz créditos y prerrequisitos LEED®
- Certificación Sistema LEED®
- Plan de Salud ocupacional y seguridad industrial
- Plan de gestión de reclamos proceso de ejecución: Para este proceso se realizaron los siguientes documentos:
  - Formato listas de aseguramiento de calidad
  - Información de desempeño
  - Administración de concursos, licitaciones y cotizaciones
  - Formato cuadros comparativos
- Administración de contratos proceso de monitoreo y control: Para este proceso se realizaron los siguientes documentos:
  - Reportes de avance
  - Control de cambios
- Lecciones aprendidas proceso de cierre administrativo del proyecto: Para este proceso se realizaron los siguientes documentos:

- Reporte final.
- Actas de entrega
- Cierre contractual
- Lecciones al cierre
- Cierre administrativo

#### **1.5.4. Supuestos y restricciones.**

Los Supuestos y Restricciones del Proyecto que afectan o podrían afectar directamente el desempeño y planificación del proyecto, así como su cumplimiento se clasifican en diferentes etapas como son:

Etapas de diseños, Consultorías, Licenciamiento y Ejecución:

- El lote asignado para realizar el proyecto se encuentra debidamente legalizado en propiedad de la Caja de Vivienda Popular.
- Se realizó un informe previo de Cumplimiento de Norma Urbanística por parte de la Caja de Vivienda Popular y se garantiza la viabilidad del proyecto (Departamento Administrativo del Espacio Público (DADEP)).
- Se cuenta con la disponibilidad de asignación de Servicios Públicos en el lote asignado.
- Habrá continuidad en los programas de vivienda por parte del Gobierno Nacional y el Ministerio de Vivienda y Territorio.
- Habrá seguridad en la normatividad urbana vigente por parte de POT, índices de construcción, aislamientos laterales fondo y antejardines.
- Teniendo en cuenta el proyecto Tipo VIP, se mantendrán vigentes las normas técnicas mínimas aplicables para este tipo de viviendas, dígame contraincendios, circulaciones vertical, aprovechamiento del agua.
- El licenciamiento del proyecto por parte de la Curaduría se realizará según tiempo estimado aproximadamente 45 días.
- Se tiene el alcance del proyecto claro.
- Se tienen metas conflictivas o no claras para el proyecto.

- Los criterios de éxito del proyecto son vagos o dificultosos de medir.
- Están los fondos financieros disponibles por parte del Constructor en su fase inicial, y asegurados los planes de contingencias para tal finalidad, en el caso de que los flujos de Caja suministrados por la Caja de Vivienda Popular puedan fallar.
- Se cuenta con las personas con los conocimientos necesarios y podrían estar disponibles.
- Es correcto los plazos del proyecto, son realistas.
- Se tiene la habilidad por parte del Consorcio Unipiloto 1015 para completar exitosamente el proyecto.
- La Caja de Vivienda Popular podría no estar disponible o no estar comprometido con el Proyecto.

Las restricciones vendrán dadas en temas como:

- Fecha fijada y esperada de entrega del proyecto a la Caja de Vivienda Popular.
- Disponibilidad presupuestal y CDP, presupuesto máximo asignado al proyecto por la CVP
- Cantidad de recursos humanos y técnicos disponibles para la ejecución en obra
- Requerimientos mínimos necesarios y esperados (Alcance)
- El equipo del proyecto no tiene la disponibilidad técnica y de compromiso con el éxito del Proyecto
- Plazos obligatorios no permiten suficiente planificación de las actividades
- Niveles de acuerdo inconsistentes del nivel superior de la Organización Unipiloto 2015 con la CVP.
- Cambios en la administración, patrocinador o ejecutivos arriesgan el soporte del proyecto y su continuidad

- Estrategia de Adquisiciones para el proyecto no es clara o indecisa
- Frecuentes cambios al alcance y/o requerimientos del proyecto
- Insuficiente detalle en la documentación entregada por las consultorías de diseños, planos de ingeniería y taller
- Baja calidad de la documentación entregada para la construcción del proyecto.

#### **1.5.5. Entregables del trabajo de grado.**

El presente trabajo de grado para el proyecto Construcción de 24 Soluciones de Vivienda Multifamiliar VIP en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la Ciudad de Bogotá, se tienen los siguientes entregables para el producto como para el proyecto desarrollado.

##### **1.5.5.1. Descripción producto proyecto caso.**

El producto resultante del presente proyecto son 24 soluciones de vivienda VIP (de interés prioritario) de 45 m<sup>2</sup> cada una, construidas en mampostería estructural y conformadas espacialmente por 1 sala comedor, 1 patio de ropas, 1 baño, 2 habitaciones, servicios básicos domiciliarios como son acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y gas natural, redes de telecomunicaciones con sus respectivos ductos, aparatos eléctricos, marco y puerta de acceso metálica, enchapes en zonas húmedas como baño lavaplatos, lavadero y a nivel de fachada se contemplaron ventanas en aluminio con vidrios de 3 mm.

##### **1.5.5.2. Proyecto caso.**

Construcción de una torre de apartamentos de 6 niveles donde se van a repartir 24 soluciones de vivienda multifamiliar VIP en mampostería estructural, la cual se distribuye en 4 viviendas por nivel, zonas comunes como son los puntos fijos y *hall* de acceso al igual que todas las redes públicas que se van a conformar al interior del proyecto.

A nivel de urbanismo se contemplaron senderos peatonales, zonas verdes, cunetas perimetrales para control de escorrentía superficial y red de alumbrado público.

Dentro de la formulación general del proyecto se contemplaron los objetivos generales del milenio donde se muestra a continuación:

Imagen 4 Objetivos del milenio.

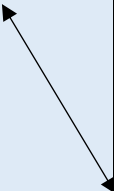


Fuente: (organizacion naciones unidas, 2015)



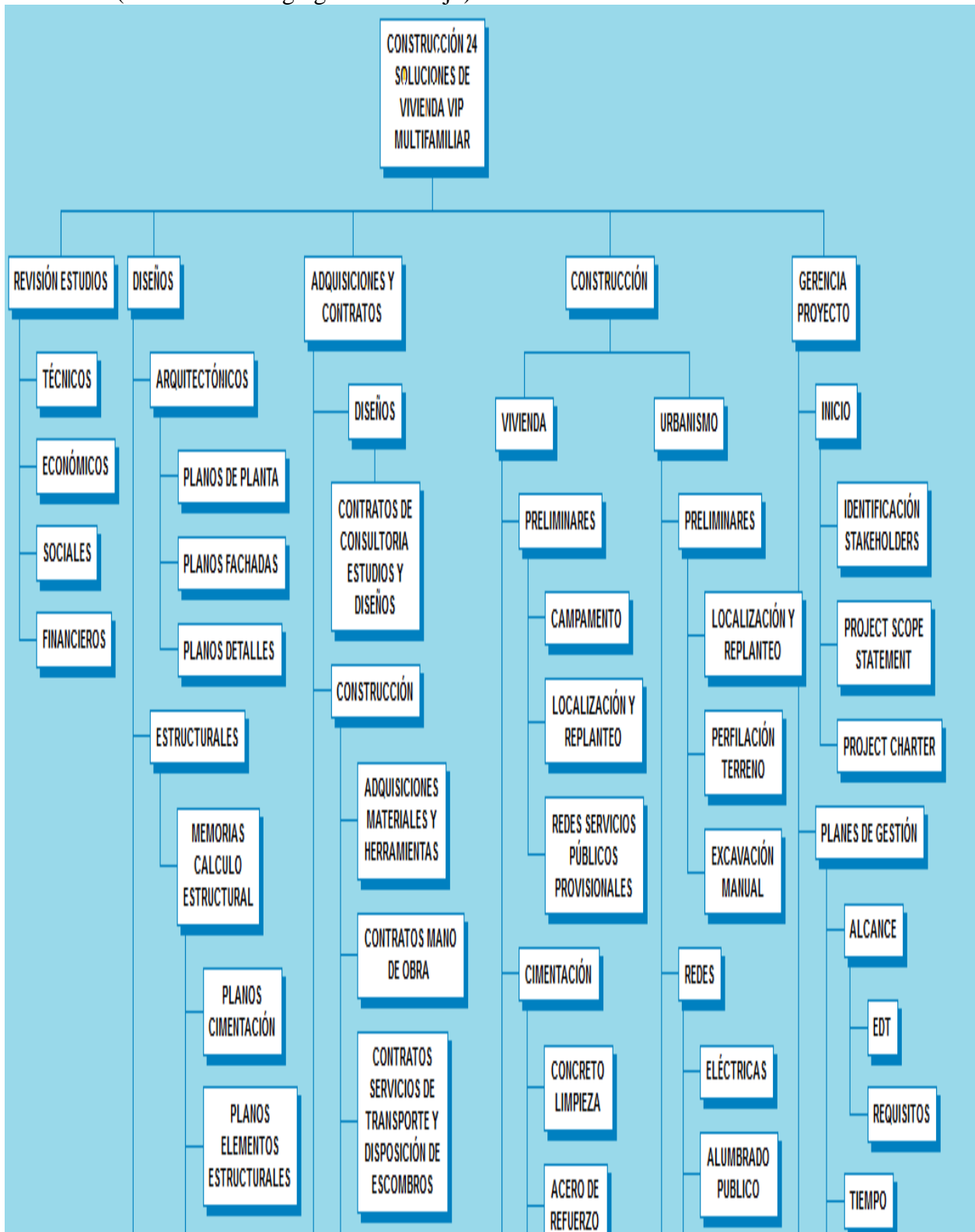
## 1.6. Anexos

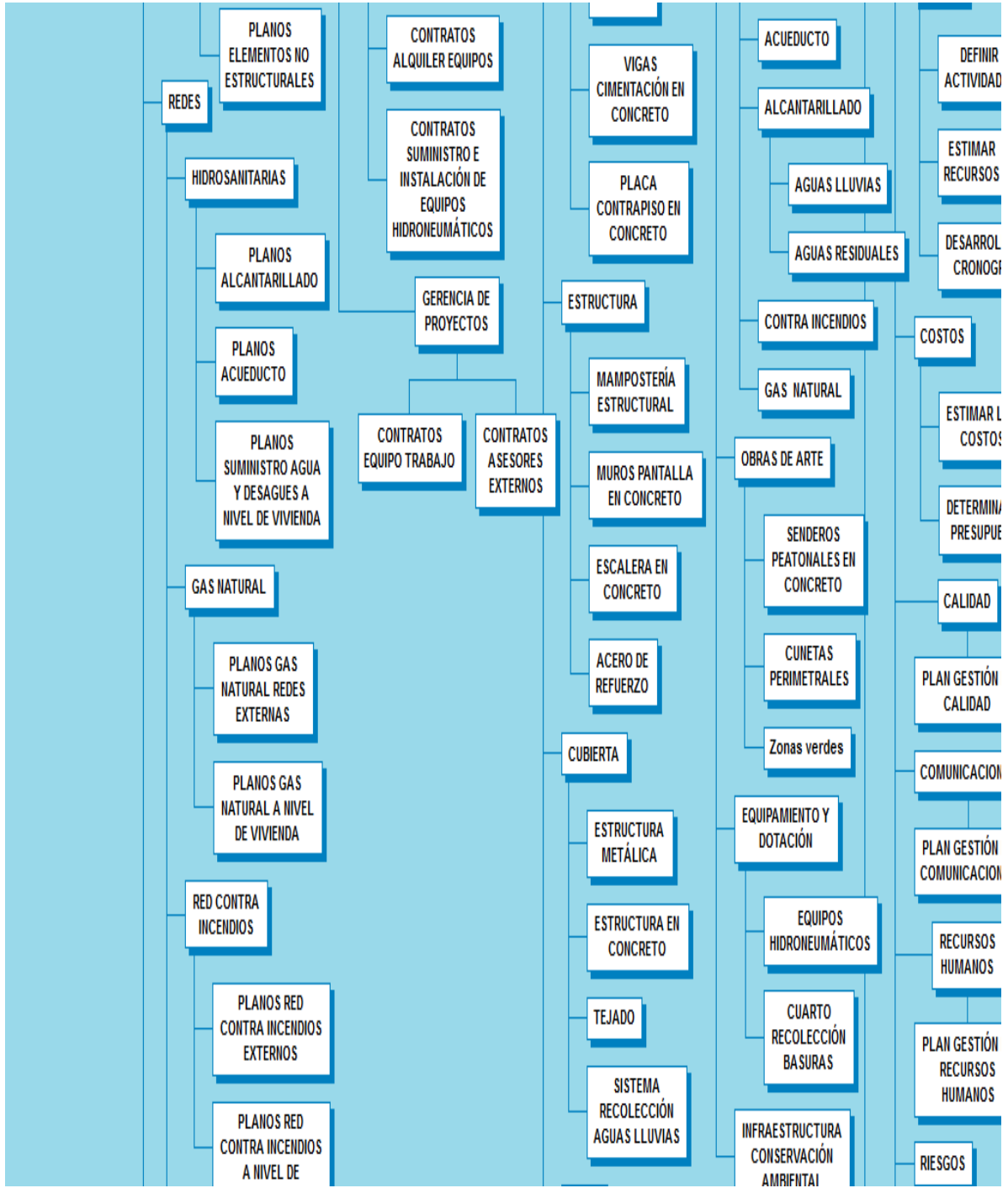
### 1.6.1 Selección alternativas a desarrollar como idea.

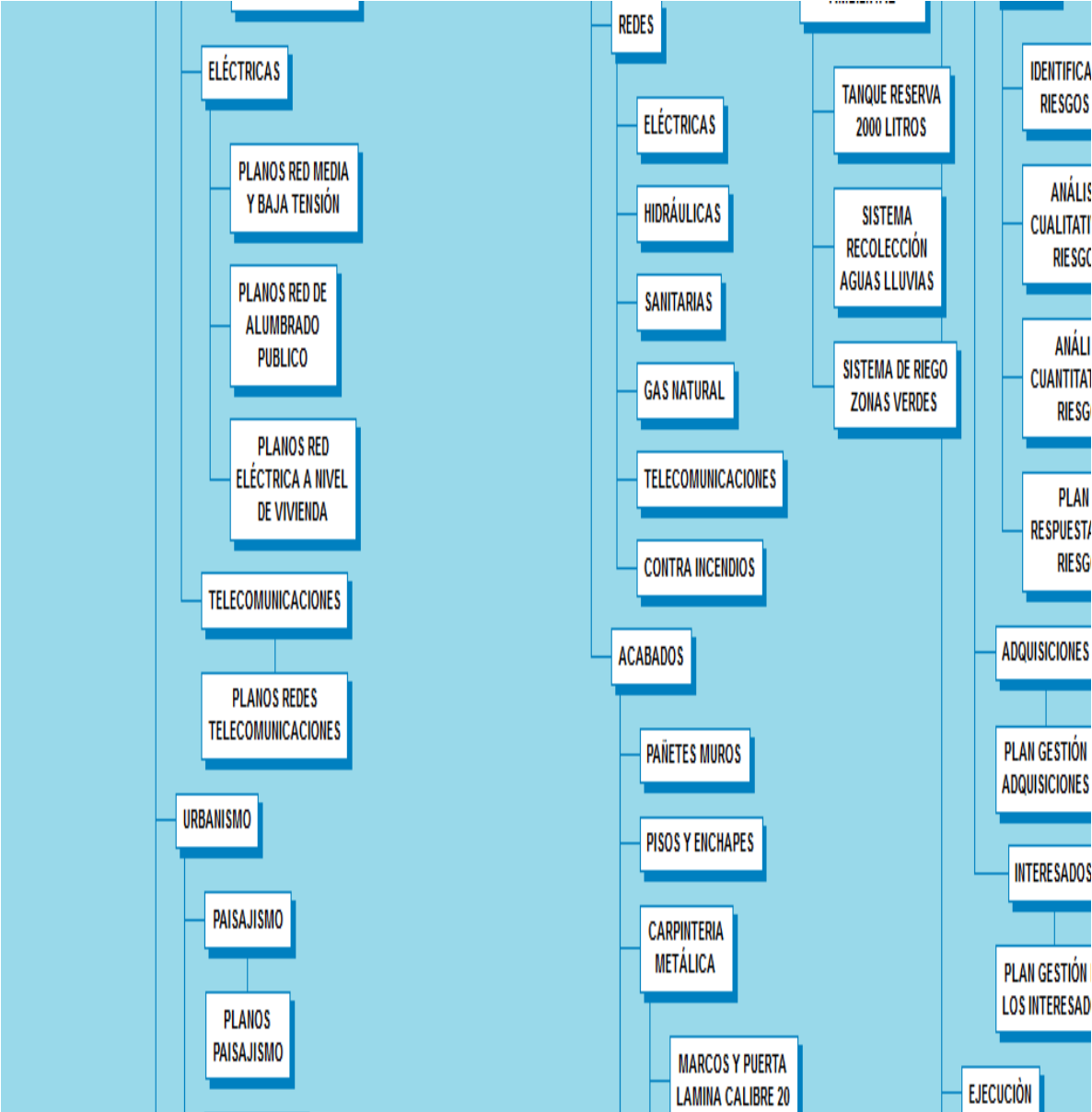
Matriz Efectuado		Matriz A de N°4				
		Construcción de Vivienda Sistema Estructural Industrializado	Construcción de Vivienda en Sistema de Estructura Metálica	Construcción de Vivienda Mampostería Estructural	Construcción de Edificio con Sistema Convencional	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>Construcción a Bajo Costo</b> </div> 		<b>C1</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>
<b>Descripción de Alternativas</b>		<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	
Construcción de Vivienda Sistema Industrializado		A1	1,00	1/7	1/9	1/5
Construcción de Vivienda Sistema Estructura y Mampostería		A2	7	1,00	1/9	1/3
Construcción de Vivienda en Mampostería Estructural		A3	9	9	1,00	9
Construcción de Edificio con sistema Convencional		A4	5	3	1/9	1,00
<b>SUMATORIAS DE COLUMNAS</b>			<b>22,00</b>	<b>13,14</b>	<b>1,33</b>	<b>10,53</b>
<b>1/SUMATORIAS COLUMNAS</b>			<b>0,05</b>	<b>0,08</b>	<b>0,75</b>	<b>0,09</b>

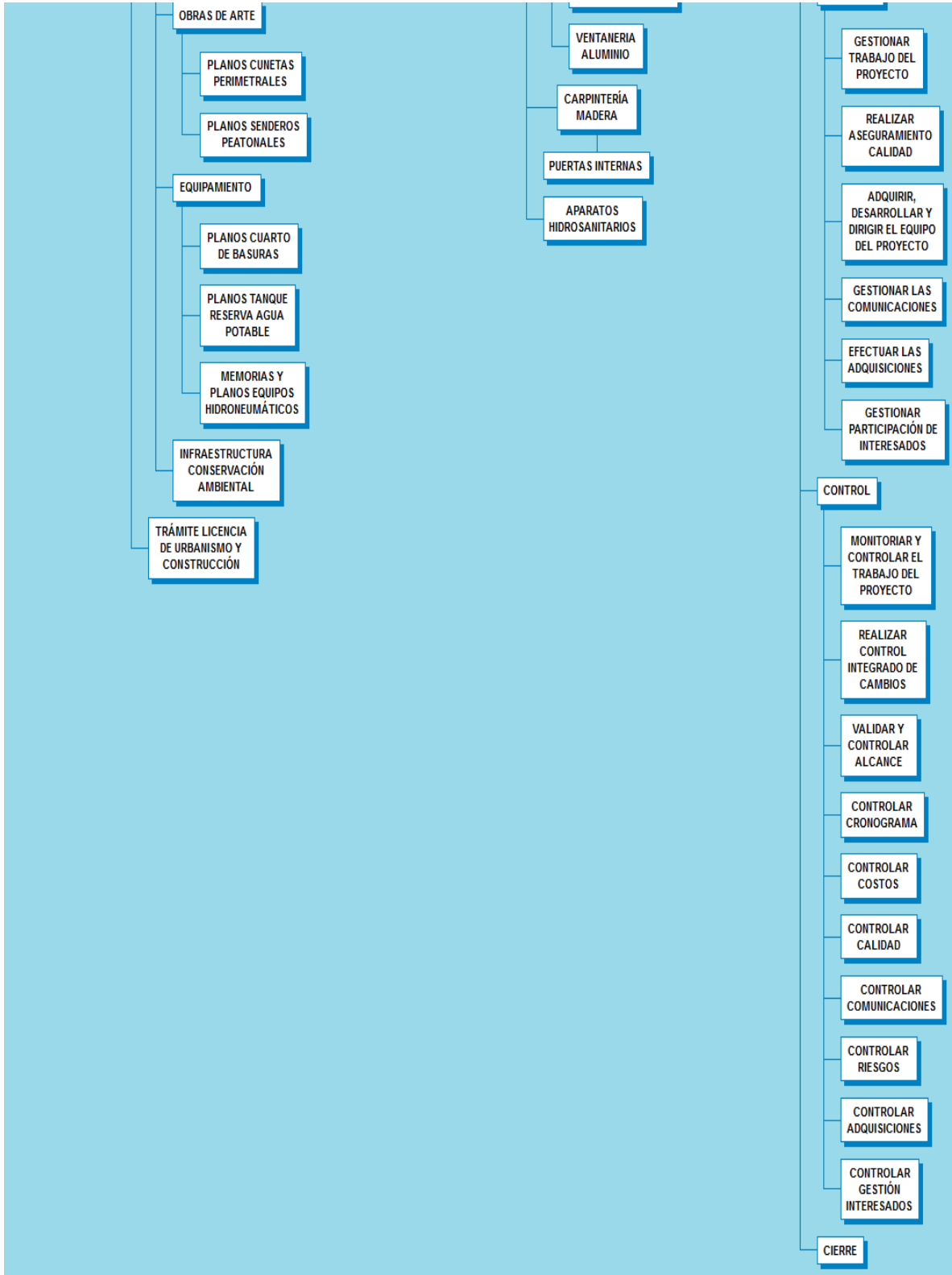
Fuente: Equipo de trabajo

### 1.6.2 EDT (Estructura Desagregación Trabajo)









### 1.6.3 Project Chart

#### PROJECT CHARTER

**Project Title:** Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá.

**Project Sponsor:** ÉDGAR VELASCO **Date prepared:** 07/12/2015

**Project Manager:** Carlos Andrés Alba Luque **Project customer:** Caja de Vivienda Popular

#### **Project purpose or justification:**

Minimizar el déficit de vivienda tipo VIP Multifamiliar en la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá D. C para las familias desplazadas por la violencia, ola invernal y que viven en extrema pobreza dentro de la localidad de Bosa barrio el PORVENIR. Este proyecto se encuentra articulado y promovido a través del gobierno nacional, ministerio de vivienda –Programa de Vivienda 100 % subsidiadas, Gobierno Municipal Bogotá D. C. y Caja de Vivienda Popular.

#### **Project description:**

Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip desarrollando las siguientes fases:

- Estudios.
- Diseños.
- Adquisición y contratación.
- Construcción.
- Gerencia de proyectos.

#### **High-Level Requirements:**

Durante el desarrollo del proyecto se deben contemplar las especificaciones técnicas de acuerdo con los requerimientos mínimos para que las familias vivan dignamente como son:

##### **Viviendas:**

- Área total construida 45 m<sup>2</sup>.
- 1 Sala Comedor.
- 2 Habitaciones.
- 1 Patio de ropas.
- 1 Baño con aparatos hidrosanitarios.
- Redes básicas de servicios públicos (Hidrosanitarias, energía, gas y telecomunicaciones).

##### **Urbanismo:**

- Zonas verdes.
- Senderos peatonales.
- Redes servicios públicos.
- Infraestructura conservación ambiental.

**High-level risks:**

Se deben identificar los riesgos del proyecto durante todas sus fases para lo cual se toma como base la estructura de desglose del riesgo RBS:

**Técnico:**

-Requisitos, tecnología, complejidad e interface, desempeño, fiabilidad y calidad.

**Externo:**

-Subcontratistas y proveedores, normativa, mercado, cliente y clima.

**De la organización:**

-Dependencia del proyecto, recursos, financiamiento y priorización.

**Dirección del proyecto:**

-Estimación, planificación, control y comunicación.

Project objectives	Success criteria	Person approving
--------------------	------------------	------------------

**Scope:**

Implementar el análisis, las estrategias y metodologías para la construcción de viviendas multifamiliares tipo vip de acuerdo a las especificaciones técnicas y normas de construcción vigentes en Colombia.	1- Consolidar un proyecto de vivienda que reduzca los índices de población que vive en condiciones de extrema pobreza en el territorio nacional de Colombia y que cumpla con los requerimientos mínimos que garanticen la calidad de vida para cada una de estas familias.	Gobierno Nacional, Ministerio de Vivienda, Fonade, Caja de Vivienda Popular.
--	--	--

**Time:**

12 meses	Dar cumplimiento a la programación y flujo de caja establecido en la etapa de planeación. Y no desviarse en tanto tiempo	Ministerio de Vivienda, Caja de Vivienda Popular, interventoría y Gerente de Proyectos
----------	--	--

**Cost:**

Costo estimado aprobado por el gobierno nacional para el programa de vivienda gratuita.	Dar cumplimiento al presupuesto estimado y/o por debajo del mismo que es \$.	Gerente de proyecto, director de obra y residente de obra.
---	--	--

**Other:**

Cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de construcción vigentes en el territorio	Recibo a satisfacción por parte del cliente (Caja de vivienda popular). Normas de construcción vigentes	Gerente de proyecto, director de obra y residente de obra, interventoría, Fonade, Caja de vivienda popular.
--	---	---

nacional de Colombia. (Ajustar a normas establecidas)	nombrarlas.	
---	-------------	--

<b>Summary milestones</b>	<b>Due Date</b>
ESTUDIOS	
DISEÑOS	
ADQUISICIONES Y CONTRATOS	
CONSTRUCCIÓN	
GERENCIA DE PROYECTO	

**Estimated Budget:**

Presupuesto estimado: \$1.282.769.130

<b>STAKEHOLDER(S)</b>	<b>ROLE</b>
Ministerio de vivienda	Mejorar la calidad de vida de la comunidad desplazada y que vive en extrema pobreza a nivel nacional. (rol con relación al proyecto)
Gobierno municipal Bogotá D.C	Mejorar la calidad de vida de la comunidad que reside en la ciudad de Bogotá, especialmente los barrios del sur.
Alcaldía de Bosa	Mejorar la calidad de vida de la comunidad que vive en la localidad de Bosa, Barrio el Porvenir.
Caja de vivienda popular	Salvaguardar la vida de las familias más vulnerables de Bogotá, ubicadas en zonas de alto riesgo no mitigable, brindándoles soluciones seguras.
EAAB-ESP ETB EEB	Suministrar los servicios básicos domiciliarios dentro de la ciudad de Bogotá.
Población beneficiaria	Disfrutar de los beneficios del programa de vivienda gratuita.
Comunidad de vecinos	Mejorar las condiciones de vida de la comunidad que vive en bosa barrio el provenir.
Consorcio Unipiloto 2015	Construir infraestructura física para cubrir las necesidades básicas de vivienda de las familias en la ciudad de Bogotá.

**Project Manager Authority Level**

**Staffing Decisions:**

El gerente del proyecto dispone y controla todos los recursos financieros durante todas las



fases del proyecto y su participación dentro del mismo es total, por lo que su nivel de autoridad le permite tomar las decisiones pertinentes de acuerdo a las condiciones del proyecto, contando siempre con el apoyo de las áreas funcionales de la organización. (Relacionado con el equipo de trabajos)

Decisiones de personal

Creación de grupos de trabajo, según actividades

Gestión de presupuesto y de sus variaciones

Hará los respectivos pagos, así como la asignación para cada área de trabajo y trabajos que se deban realizar por aparte.

Decisiones técnicas: Tendrá a cargo las especificaciones de la plataforma cambios que se deban realizar y manejo y apoyo de personal (alto)

Resolución de conflictos: Coordinar el personal para que se haga a cargo de los diferentes causales de los conflictos bien sean de personal o de aplicación.(medio)

Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad

Manejo de personal encargado (coordinadores y gerentes de proyectos) (medio)

#### **Budget Management and Variance:**

Por tratarse del programa liderado por el Gobierno Nacional, Ministerio de Vivienda (Programa de vivienda gratuita), estas no deben tener ninguna variación en el precio final.

#### **Technical Decisions:**

Las tomas de decisiones de carácter financiero administrativo están direccionadas por el gerente de proyectos, las decisiones técnicas y de solución en campo las determinan el director y los residentes de obra.

#### **Conflict Resolution:**

El gerente del proyecto será el encargado de solucionar los conflictos durante todas las fases del proyecto, para lo cual en ciertos casos delegara funciones al equipo de trabajo los cuales se solucionarán a través de reuniones y/o comités técnicos.(Incluir cliente) y en caso de no tener nivel de autoridad a donde escala.

#### **Approvals:**

\_\_\_\_\_

*Project Manager Signature*

Carlos Andrés Alba Luque  
popular)

*Project Manager Name*

\_\_\_\_\_

*Sponsor or Originator Signature*

Édgar Velasco (caja de vivienda

*Sponsor or Originator Name*

#### **1.6.3 Project scope statement.**

## PROJECT SCOPE STATEMENT

**DATE PREPARED:** 14 de Mayo de 2015

**PROJECT TITLE:** Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá.

### PRODUCT SCOPE DESCRIPTION

Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip para las familias desplazadas por la violencia y que viven en extrema pobreza dentro de la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá.

### PROJECT DELIVERABLES

Se realizará la construcción de un edificio de 6 niveles en mampostería estructural, donde se conformaran 24 soluciones de vivienda multifamiliar las cuales tendrán un área total de 45 m<sup>2</sup>. cada una y se dividirán espacialmente en 1 sala comedor, 1 cocina con su respectivo mesón prefabricado, 1 patio de ropas con su respectivo lavadero prefabricado, 2 habitaciones, 1 baño con equipos hidrosanitarios e incrustaciones y 1 balcón con barandas de protección; Al interior de cada solución de vivienda se deben garantizar los servicios básicos domiciliarios como son puntos hidrosanitarios, eléctricos, gas natural, telecomunicaciones, red contra incendios y acabados en general de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y normas de construcción vigentes; Al interior del proyecto se contemplan trabajos de urbanismo como son senderos peatonales en concreto a la vista con huella táctil, zonas verdes, cunetas perimetrales para el control de escorrentía superficial y toda la infraestructura necesaria para el suministro de los servicios públicos incluyendo la red de alumbrado. Previo a la ejecución se deben realizar los diseños estructurales, arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos y de urbanismo.

### PROJECT ACCEPTANCE CRITERIA

El desarrollo del proyecto se realizara bajo los requerimientos contemplados en los anexos técnicos del ministerio de vivienda y las normas de construcción vigentes, para lo cual se deben contemplar viviendas sismo resistentes, con el suministro de servicios públicos básicos domiciliarios, dotación interna que garantice la habitabilidad de las familias, sistemas de emergencia, zonas comunes que conecten las vías de la localidad con el urbanismo del proyecto y su diseño debe garantizar la accesibilidad a la población con movilidad reducida al igual que se debe dar cumplimiento el parágrafo 3, artículo N°1 de la Ley 1114 de 2006, según la cual: “Las autoridades municipales y distritales exigirán a todos los proyectos de vivienda la obligatoriedad de disponer el uno por ciento (1%) de las viviendas construidas y en los proyectos de menos de cien (100) viviendas de una de ellas para la población minusválida. Las viviendas para minusválidos no tendrán barreras arquitectónicas en su interior y estarán adaptadas para dicha población, de acuerdo con las reglamentaciones que para el efecto expida el Gobierno Nacional”.

### PROJECT EXCLUSIONS

El proyecto no contempla la construcción de:

- Vías internas.
- Bahías de parqueo.
- Salón Comunal.
- Portería.
- Cuarto de Basuras.

De igual manera los acabados al interior de las viviendas se entregaran en obra gris de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones técnicas del proyecto y posterior a la entrega a satisfacción de las viviendas no se realizará mantenimiento a excepción de las posventas por detalles de tipo constructivo.

#### **PROJECT CONSTRAINTS**

Los limitantes del proyecto son:

- Las condiciones climáticas de la zona durante el proceso constructivo lo cual afecta los tiempos de entrega del producto.
- El flujo de caja por parte de la entidad contratante (CAJA DE VIVIENDA POPULAR).
- Cambios en las normas vigentes y/o ajustes del POT (Plan de Ordenamiento Territorial).

#### **PROJECT ASSUMPTIONS**

- Entregar oportunamente el producto según el cronograma.
- No generar afectaciones al medio ambiente.
- No incomodar a la comunidad de la zona durante la ejecución del producto.
- Contar con el personal idóneo durante la ejecución del producto.
- Contar con la disponibilidad de materias primas para la ejecución del producto.
- Dentro de los procesos de calidad en la ejecución del producto no tener reportes de lecciones aprendidas

#### **1.6.4 Requerimientos del producto a obtener**

24 soluciones de vivienda multifamiliar con un área de 45 m<sup>2</sup>. dividida espacialmente en 1 sala comedor, 2 habitaciones, 1 cocina con mesón prefabricado, 1 patio de ropas con lavadero prefabricado, 1 baño con aparatos hidrosanitarios e incrustaciones, redes básicas de servicios públicos, a nivel de fachadas muros impermeabilizados y ventanería en aluminio con vidrios de 4 mm, en cuanto al urbanismo se contemplan zonas verdes, senderos peatonales, cunetas perimetrales para control de escorrentía superficial y los servicios públicos conectados a las redes matrices general de la zona.



### 1.6.5 Cronograma

El Cronograma MS PROJECT del proyecto resulta del análisis detallado de rendimientos y duraciones de todas las actividades que comprenden el ciclo de vida del proyecto. Para mayor claridad se adjunta el archivo Excel, el cual fue elaborado en Microsoft Project.

CONSORCIO UNIPILOTO 2015 PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR			2016												2017		
PRESUPUESTO : Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá			dic- 15	ene- 16	feb- 16	mar- 16	abr- 16	may- 16	jun- 16	jul- 16	ago- 16	sep- 16	oct- 16	nov- 16	dic- 16	ene- 17	feb- 17
Nombre de tarea	Comienzo	Fin															
Proyecto General	lun 07/12/15	mié 01/02/17															
<b>Revisión Estudios</b>	lun 04/01/16	mar 26/01/16															
<b>Diseños</b>	lun 04/01/16	jue 11/02/16															
<b>Adquisiciones y Compras</b>																	
Construcción	mar 05/01/16	mié 25/05/16															
Gerencia Proyecto	jue 14/01/16	lun 22/02/16															
Construcción	mié 30/03/16	mié 01/02/17															
<b>Construcción Vivienda</b>	mié 30/03/16	jue 26/01/17															
Preliminares	mié 30/03/16	mié 04/05/16															
Campamento	mié 30/03/16	mié 04/05/16															
Cimentación	mié 06/04/16	lun 23/05/16															
Vigas cimentación en concreto	mié 06/04/16	mié 11/05/16															

Placa contra piso en concreto	lun 16/05/16	lun 23/05/16															
Estructura	jue 26/05/16	mar 06/12/16															
Mampostería estructural	jue 26/05/16	vie 02/12/16															
Escalera en concreto	lun 04/07/16	mar 08/11/16															
Muros pantalla en concreto	vie 10/06/16	mar 06/12/16															
Placas de Entrepiso	mié 22/06/16	sáb 03/12/16															
Columnetas	lun 27/06/16	mar 06/12/16															
Cubierta	mar 06/12/16	sáb 31/12/16															
Estructura metálica	mar 06/12/16	mié 21/12/16															
Estructura en concreto	mié 07/12/16	mar 13/12/16															
Tejado	jue 22/12/16	sáb 31/12/16															
Redes	mié 22/06/16	mar 03/01/17															
Sistema recolección aguas lluvias	mié 28/12/16	mar 03/01/17															
Eléctricas	mié 22/06/16	jue 22/12/16															
Hidráulicas	vie 24/06/16	mar 20/12/16															
Sanitarias	vie 24/06/16	mar 20/12/16															
Gas natural	lun 27/06/16	mié 21/12/16															
Telecomunicaciones	vie 24/06/16	mar 20/12/16															
Contra incendios	lun 04/07/16	jue 22/12/16															
Contadores	lun 19/12/16	vie 30/12/16															
Acabados	vie 13/01/17	jue 26/01/17															
Carpintería Metálica	vie 13/01/17	jue 26/01/17															
Carpintería Madera	vie 13/01/17	lun 23/01/17															



## **2. Estudios y evaluación**

En la evaluación de proyecto pretende medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas que resultan del estudio del proyecto y dan origen a operaciones matemática que nos permite obtener diferentes coeficiente de evaluación.

### **2.1. Estudio técnico.**

Este capítulo comprende los estudios y evaluaciones técnico, mercado, sostenibilidad y económico financiero junto con sus respectivos datos estadísticos y evaluaciones cuantitativas, que soportan el proyecto.

#### **2.1.1 Institución donde se presenta la necesidad o problema**

La Caja de Vivienda Popular es el ente encargado de realizar el proyecto de la construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliares en la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá, a través del programa de vivienda gratis creado en el año 2012 por el Gobierno Nacional ante la realidad de miles de hogares que viven en situación de extrema pobreza, por lo que se promueve un trabajo conjunto entre el sector público y el sector privado para definir un método de selección objetivo, ágil y transparente de los diseñadores, constructores e interventores de las obras; De acuerdo a lo expuesto anteriormente La Caja de Vivienda Popular subcontrata los servicios del consorcio proyecto Unipiloto 2015 a quienes les entrega los estudios realizados para su revisión, que a su vez serán los encargados de realizar los diseños y ejecutar los trabajos de construcción a todo costo.

La caja de vivienda popular es el ente encargado de ejecutar las políticas de secretaria distrital del hábitat en los programas de mejoramiento de barrios, vivienda, titulación, urbanizaciones y reasentamientos humanos, mediante la aplicación de los instrumentos técnicos, jurídicos y sociales, con el propósito de elevar la calidad de vida de la población de estratos 1 y 2 que habita en barrios legalizados de origen informal o en zonas de alto riesgo no mitigable.



(caja vivienda popular, 2015)

#### **2.1.1.1 Misión**

Ejecutar las políticas de la Secretaría del Hábitat en los programas de Titulación de Predios, Mejoramiento de Vivienda, Mejoramiento de Barrios y Reasentamientos Humanos, mediante la aplicación de instrumentos técnicos, jurídicos, financieros y sociales con el propósito de elevar la calidad de vida de la población de estratos 1 y 2 que habita en barrios de origen informal o en zonas de riesgo.

#### **2.1.1.2 Visión**

Ser reconocida para el 2020 como la entidad pública líder en la ejecución de la política de hábitat a través de los programas de acompañamiento integral a la población de estratos 1 y 2 que habita en barrios de origen informal o en zonas de riesgo.

#### **2.1.1.3 Valores**

- Solidaridad.
- Equidad.
- Respeto.
- Vocación de servicio.
- Probidad.
- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad.

#### **2.1.1.4 Políticas**

La CAJA DE LA VIVIENDA POPULAR, en coherencia con la misión y funciones encomendadas se compromete a contribuir al logro de los fines esenciales del Estado a través de la ejecución de acciones que permitan mejorar la calidad de vida de sus beneficiarios y colaboradores; en este sentido orienta sus esfuerzos a la búsqueda de la satisfacción de las

necesidades de los usuarios, la prevención de la contaminación y el bienestar integral del recurso humano.

La entidad mejora continuamente la eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema Integrado de Gestión a través de la revisión de sus procesos, la disminución de sus impactos ambientales, el uso racional de los recursos, la implementación del programa de salud ocupacional, el cumplimiento de la normatividad vigente y cualquier otra disposición aplicable a la naturaleza de la entidad.

(caja vivienda popular, 2015)

#### **2.1.1.5 Objetivos de la entidad**

1. Fortalecer la gestión de la entidad a través de un talento humano comprometido que contribuya a la eficiencia, eficacia y efectividad administrativa y al cumplimiento de las metas institucionales al servicio de la población sujeta de atención.
2. Promover una comunicación integral para construir relaciones de confianza con los actores con los cuales interactúa la entidad.
3. Promover la cultura de transparencia y probidad en desarrollo de los objetivos y procesos de la entidad.
4. Adoptar soluciones tecnológicas de punta que respondan a las necesidades de la entidad y que contribuyan al alcance de las metas institucionales.
5. Desarrollar e implementar un sistema integrado de gestión institucional basado en procesos y la mejora continua.

(caja vivienda popular, 2015)

#### **2.1.1.6 Mapa de procesos**

En la Caja de la Vivienda Popular – CVP, cuenta con 4 procesos aprobados, los cuales se subclasifican en diferentes niveles, con el fin de satisfacer las necesidades y requerimientos de

los interesados y para efectos didácticos se distinguen por colores, tal como se muestra a continuación.

La cadena de valor es un modelo teórico que describe las actividades de una organización para generar satisfacción al cliente y a la misma organización, para la Caja de Vivienda Popular está alineada tal como se muestra en la Ilustración.

Imagen 5 Cadena de valor Caja de la Vivienda Popular

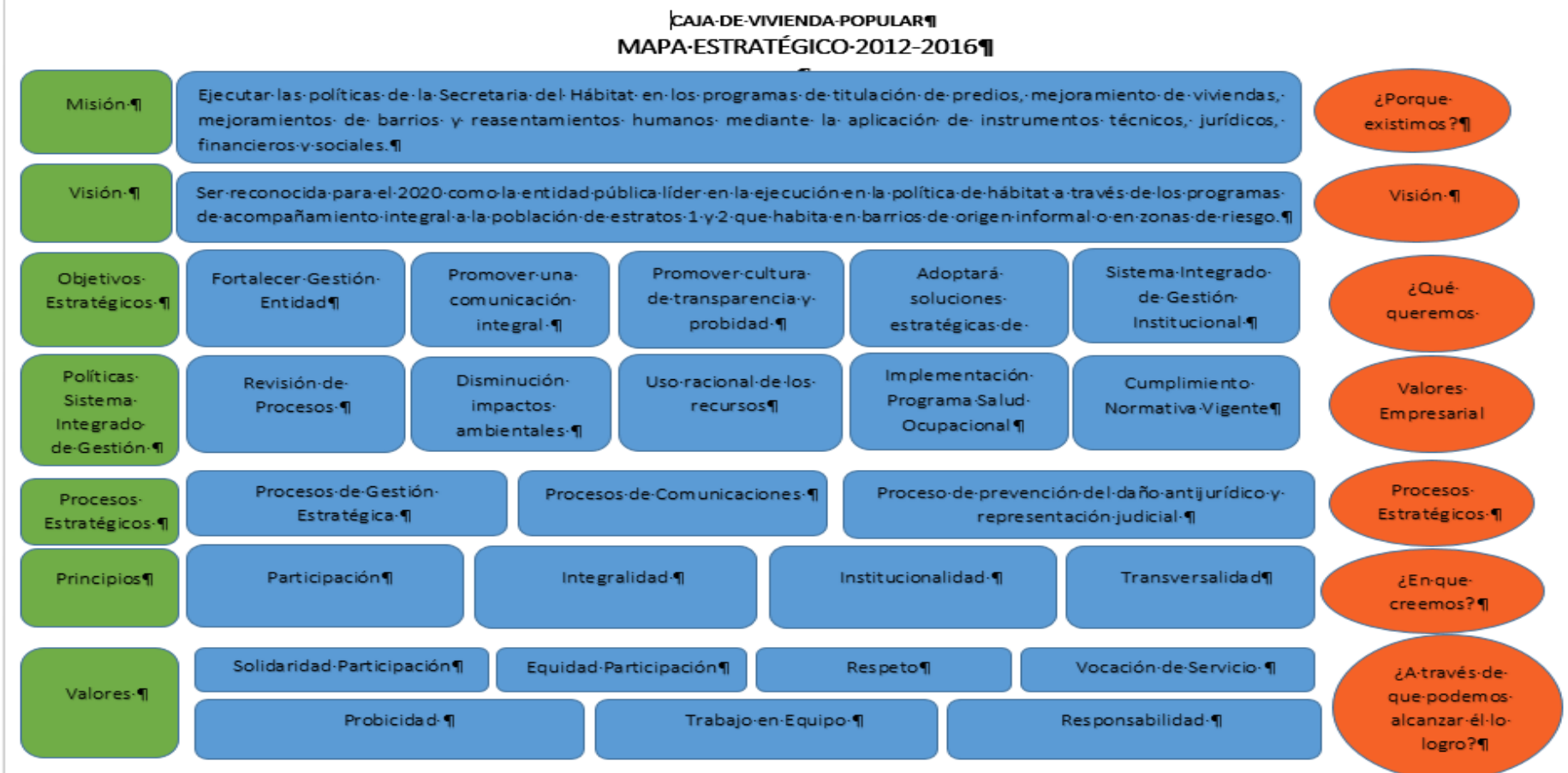


Fuente: Caja de Vivienda Popular – CVP

### **2.1.1.7 Mapa estratégico**

El mapa estratégico comprende una visión general de La Caja de Vivienda Popular CVP entre el periodo del año 2012 – 2016, el cual indica la ruta que se viene impulsando desde el Modelo de Gestión la organización, para lo cual se alinea a los programas de la secretaria del Hábitat.

Imagen 6 Mapa estratégico de la Caja de la Vivienda popular





Fuente: Caja de Vivienda Popular – CVP

### **2.1.1.8 Cadena de valor de la organización**

La cadena de valor es un concepto teórico que describe el modo en que se desarrollan las actividades de una organización a través de la cual se identifican fuentes de ventaja y competitividad en aquellas actividades generadoras de valor, en el caso de La Caja de Vivienda Popular - CVP, se encuentra alineada como aparece en la cadena de valor Caja de Vivienda Popular - CVP:

**Imagen 7 Mapa estratégico de la Caja de la Vivienda popular**

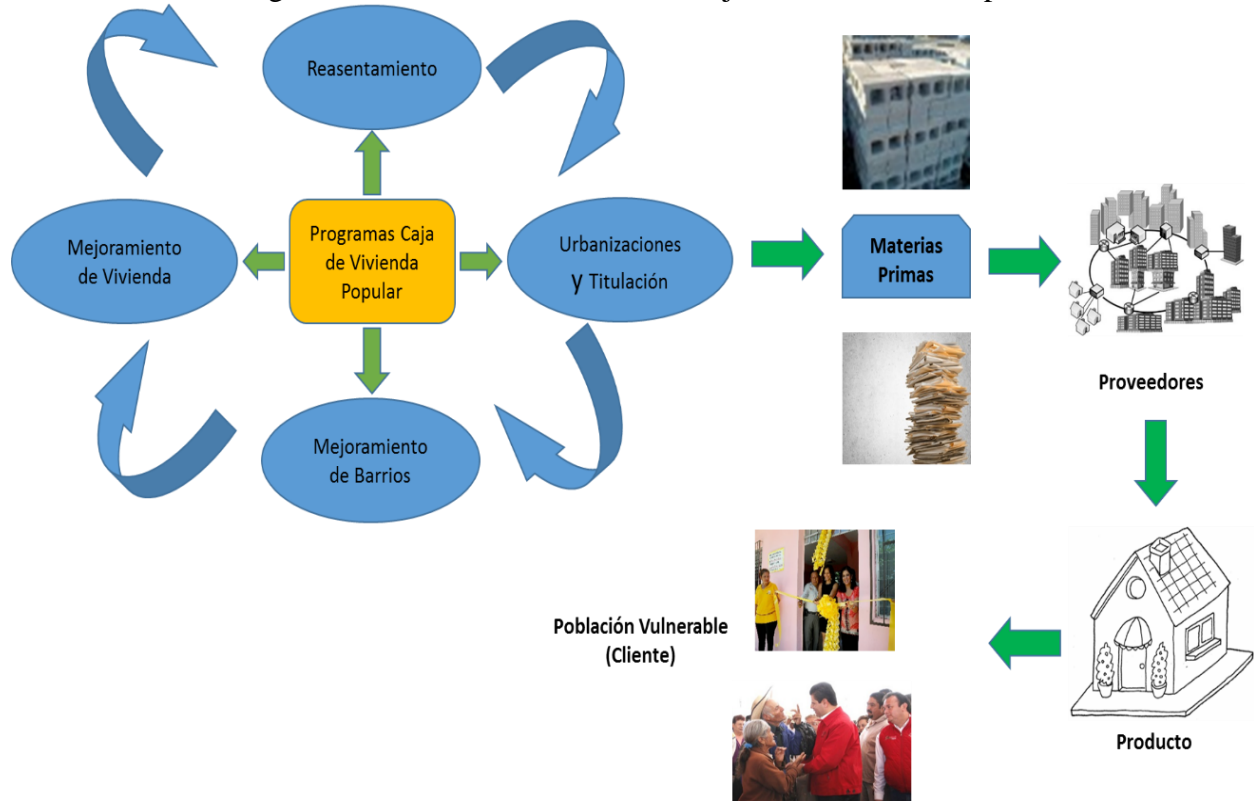
CADENA DE VALOR CAJA DE VIVIENDA POPULAR - CVP					
<p>La caja de vivienda popular-CVP, declara a los usuarios y demás grupos de interés, su compromiso de Ejecutar las políticas de la Secretaría del Hábitat en los programas de Titulación de Predios, Mejoramiento de Vivienda, Mejoramiento de Barrios y Reasentamientos Humanos, mediante la aplicación de instrumentos técnicos, jurídicos, financieros y sociales con el propósito de elevar la calidad de vida de la población de estratos 1 y 2 que habita en barrios de origen informal o en zonas de riesgo, a través de:</p>					
		<b>Reasentamientos</b>			
<p>La Dirección Técnica de Reasentamientos, la CVP desarrolla actividades enfocadas a la protección del derecho fundamental a la vida, contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los hogares localizados en zonas de alto riesgo no mitigable, en razón a fenómenos de remoción en masa, deslizamiento e inundación, que se encuentran en situación de alta vulnerabilidad y requieren ser trasladados a alternativas habitacionales de reposición legalmente viables y técnicamente seguras.</p>					
		<b>Urbanizaciones y Titulación</b>			
<p>La Dirección Técnica de Urbanizaciones y Titulación, que tiene a cargo proyecto de inversión 0471-Titulación de Predios, es asesorar técnica, jurídica y socialmente a las familias de estrato 1 y 2, que se encuentran ocupando bienes fiscales o privados en barrios legalizados, para que obtengan el título de propiedad de su vivienda, a través de los mecanismos establecidos por la ley, tales como: a) cesión a título gratuito; b) escrituración; c) prescripción adquisitiva de dominio a través de los procesos de pertenencia y d) enajenación directa a través de mediación. Así mismo, esta dirección tiene a cargo definir el conjunto de acciones o actividades que permitan la generación de proyectos urbanísticos en</p>					
		<b>Mejoramiento de Barrios</b>			
<p>A través de la Dirección de Mejoramiento de Barrios (DMB), la CVP cumple su misión con la elaboración de estudios y diseños, construcción de “Obras de intervención física a Escala Barrial” (OIFEB), y con la estabilidad y sostenibilidad de obras, tales como vías peatonales, andenes, escaleras, alamedas, plazoletas, parques, entre otras; previamente priorizadas por la Secretaría Distrital del Hábitat.</p>					
		<b>Mejoramiento de Vivienda</b>			
<p>La Dirección de Mejoramiento de Vivienda – DMV, a través de la ejecución de los proyectos de inversión N°. 7328 Mejoramiento de Vivienda en sus Condiciones Físicas y 0962 Gestión para la Construcción y Mejoramiento de vivienda Rural, tiene como propósito prestar asistencia técnica para el mejoramiento de vivienda en sus condiciones físicas, así como asistencia técnica en el mejoramiento de las condiciones del hábitat rural, a los hogares propietarios o poseedores legales de un lote vacío, de una vivienda construida en materiales provisionales o de una vivienda construida - hasta dos pisos, con cubierta liviana-, localizadas en barrios legalizados de estratos 1 y 2 y en las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) de Mejoramiento Integral y en aquellas zonas de Bogotá (urbanas y rurales), clasificadas en las áreas priorizadas por el Sector Hábitat.</p>					
				<b>CAJA DE LA VIVIENDA POPULAR</b>	
					

**Fuente: Caja de Vivienda Popular – CVP**

### 2.1.1.9 Cadena de abastecimiento

La cadena de abastecimiento son todos los procesos de la organización que involucra desde la compra de materia prima hasta la entrega del producto terminado, a continuación se evidencia el proceso contemplado para tal fin en la Caja de la Vivienda Popular – CVP.

Imegen 8 Cadena de abastecimiento Caja de la Vivienda Popular



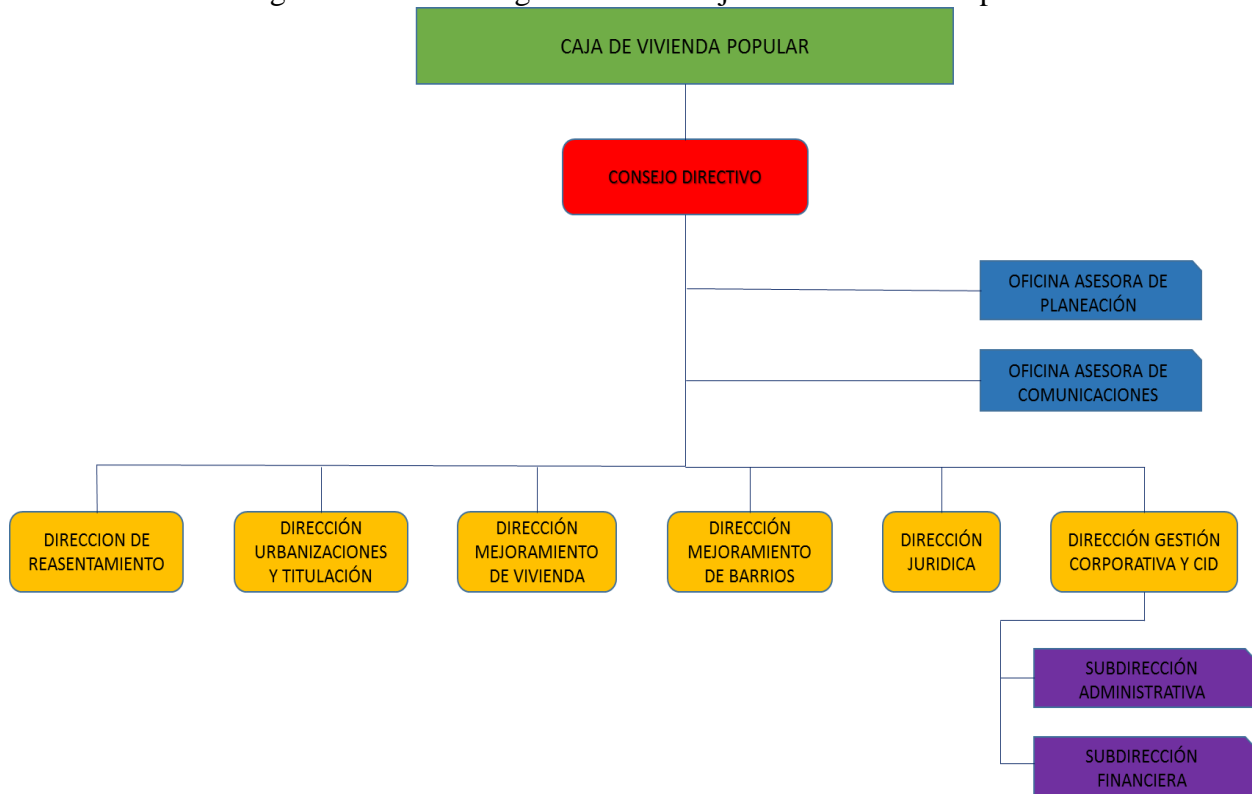
**Fuente: Caja de Vivienda Popular – CVP**

### 2.1.1.10 Estructura organizacional

Estructura Organizacional Caja de Vivienda Popular - CVP se indica cómo está conformado y dividido el equipo de trabajo para el desarrollo de las labores al interior de la organización.



Imagen 9 Estructura organizacional Caja de la Vivienda Popular



**Fuente: Caja de Vivienda Popular – CVP**

### 2.1.2 Análisis y descripción del producto

El producto son 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo VIP (Vivienda Interés Prioritario) con sistema de mampostería estructural el cual se definió de acuerdo al análisis multicriterio, en donde se evaluaron aspectos como el bajo costo, impacto ambiental, tiempo de ejecución y seguridad en el proceso constructivo.

Las viviendas se construirán en la localidad de Bosa barrio el Porvenir en la ciudad de Bogotá y de acuerdo con el diseño establecido se conformara una edificio de 6 niveles donde se contemplan 4 unidades de vivienda por piso con un área de 45 m<sup>2</sup> cada una, de igual manera se construirán zonas comunes de acceso a las viviendas a través de puntos fijos con escaleras y

urbanismo general el cual se conforma por senderos peatonales, zonas verdes, cunetas para control de escorrentía superficial y todas las redes de servicios públicos básicos domiciliarios.

Las viviendas multifamiliares deben cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por Ministerio de Vivienda, La Caja de la Vivienda Popular, normas de construcción vigentes y los requerimientos de ley. A continuación se establecen los parámetros generales de diseño:

(genova-quindio.gov.co, 2015)

- Las viviendas deben estar definidas como Viviendas de Interés Prioritario VIP unifamiliar, bifamiliar o Multifamiliar, de acuerdo a las condiciones exigidas en el Plan de ordenamiento territorial municipal para el predio en mención y que su costo no exceda los setenta (70) SMLMV.
- El proyecto de vivienda debe construirse cumpliendo con las licencias de construcción y urbanización debidamente expedidas por el curador urbano o la autoridad municipal competente según sea el caso, y será responsabilidad del proponente seleccionado el cumplimiento del contenido de la misma. Igualmente será su responsabilidad obtener la prórroga de las licencias urbanísticas a que haya lugar.
- El proyecto debe entregarse urbanizado, es decir, debe contar con la creación de espacios públicos y privados y la construcción de las obras de infraestructura de servicios públicos y de vías, andenes y sardineles, que permitan la adecuación y dotación de estos terrenos para la construcción de edificaciones, de acuerdo con las normas urbanísticas vigentes.
- Las viviendas deben contar con todos los estudios y diseños, tales como los arquitectónicos, estructurales, hidráulicos, sanitarios, eléctricos, gas y de telecomunicaciones, conforme a la normatividad vigente en la materia y contar con las respectivas licencias urbanísticas y de construcción. En todo caso, los mencionados estudios y diseños deberán ser acordes con las normas que resulten aplicables para el efecto.
- El diseño estructural y los materiales utilizados, deben cumplir con las normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente, NSR-10. (Ley 400 de 1997, Decretos 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012.).

- Las Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, incluyendo materiales puntos y aparatos, deben cumplir en lo pertinente con el Reglamento Técnico de Instalaciones Sanitarias RAS 2000 (Ley 373 de 1997, Decreto 3102 de 1997, Decreto 1052 de 1998, Resolución 1096 de 2000 y actualizaciones) y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE (Resolución No 18 0398 de 2004 del Ministerio de Minas y Energía y actualizaciones).
- El diseño y la construcción de las redes internas de telecomunicaciones de la vivienda, deberán cumplir con las disposiciones normativas vigentes en la materia. Se debe tomar como referencia la Norma Técnica colombiana NTC-5797 (telecomunicaciones – infraestructura comun de telecomunicaciones) del ICONTEC.
- Los proyectos que contemplen Instalaciones de gas domiciliario, incluyendo materiales, puntos y aparatos, deben cumplir en lo pertinente con el Reglamento Técnico de Gasodomésticos (Resolución 1023 de 2004, Resolución 936 del 21 de abril de 2008 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y actualizaciones). Se deberá contar con mínimo una (1) salida para estufa y estará incluido el medidor de gas, los derechos de conexión y el regulador. Estas conexiones serán obligatorias en caso que el sector del Municipio donde se desarrolla el proyecto tenga cubrimiento de este servicio.
- Área construida mínima por solución de vivienda: cuarenta (40m<sup>2</sup>). o la mínima exigida según lo expuesto en el Plan básico de ordenamiento territorial o plan de ordenamiento territorial municipal según sea el caso. Entendiendo área construida mínima por solución de vivienda, como la parte a edificar y/o edificada a intervenir, por cada unidad de vivienda, y que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo azoteas y áreas sin cubrir o techar.
- La vivienda deberá estar conformada como mínimo con un espacio para sala, comedor, dos (2) alcobas independientes, cocina, baño, patio y/o zona de ropas.
- La vivienda deberá contar con ducha, sanitario, lavamanos, lavaplatos, lavadero, puertas, ventanas y vidrios, cumpliendo con las especificaciones técnicas respectivas, además de los servicios públicos domiciliarios instalados y funcionales. Se deberán suministrar los respectivos medidores y contadores.

- Cuando así lo exija la Entidad Prestadora de Servicios Públicos o entidad competente, deberá contar con Tanque de Almacenamiento de Agua Potable de acuerdo con lo establecido por las normas respectivas y los diseños Hidráulicos aprobados.
- El proponente debe considerar una altura libre entre pisos, la cual no debe ser menor a **2,20 m.** o la mínima exigida según lo expuesto en el Plan básico de ordenamiento territorial o plan de ordenamiento territorial municipal, según sea el caso.
- La vivienda debe contar con salidas de emergencia, y sistemas que garanticen el derecho a la vida de sus habitantes, en casos de situaciones de riesgo, cumpliendo con los requisitos definidos en el título k, de la NSR-10.
- Las áreas de los distintos espacios deben ser calculadas permitiendo su funcionalidad y permitiendo la óptima instalación del mobiliario respectivo.
- En todo caso las obras deben ejecutarse al amparo de una licencia vigente, considerando que realizar obras sin licencia, constituye una infracción urbanística sancionable en los términos de los artículos 1 y 2 de la Ley 810 de 2003.
- En caso de ser necesario se deberá contar con un equipo hidroflo, equipo de presurización de acueducto y tanque de almacenamiento inferior con una capacidad suficiente para todos los apartamentos de cada edificio.

### **2.1.3 Estado del arte.**

Dadas las diferentes interrogantes sobre la pertinencia de la producción de vivienda de interés social en altura, esta investigación plantea un estado del arte formulando una línea histórica que caracteriza la producción de vivienda multifamiliar económica realizada por el Estado y la inversión privada y sus propiedades cualitativas, comenzando desde los primeros planteamientos del Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) y su aplicación en Latinoamérica hasta el caso concreto de Bogotá; en ella, los primeros ejemplos se dieron por entidades estatales mientras de forma paralela se estipulaban normativas que estimulaban los procesos de densificación y re-densificación de acuerdo a un modelo de ciudad compacto, hasta la consolidación del negocio inmobiliario con la apertura de mercados en la década de los noventas que proporcionó a estas viviendas características diferentes a sus antecesores.

En este sentido, se identifican los impactos urbanos de la vivienda social y sus directrices de producción dentro del modelo de ciudad que acompaña al Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y su relación con la política de aprovechamiento del suelo, donde la valorización del suelo urbano y las dinámicas del mercado inmobiliario determinadas por una localización aventajada definen la calidad y accesibilidad de la vivienda de interés social multifamiliar.

Para ello se realiza también una localización de tales proyectos en la ciudad, tanto los realizados por el Estado como los subsidiados a partir de los noventas identificando características y vínculos con la renovación urbana y el valor y uso del suelo urbano. Por último, con base a diferentes resultados de estudios y teorías sobre la aplicación de altas densidades y la vivienda social en altura, se establecen referencias y consideraciones para su posible aplicación en la ciudad contemporánea, sobre la base de la producción social del hábitat y la vivienda digna, el derecho a la ciudad y su sustentabilidad.

(vivienda social en altura, 2015)

El derecho universal a la vivienda, digna y adecuada, como uno de los derechos humanos, aparece recogido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 25, apartado 1 y en el artículo 11 de Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (*PIDESC*):

Artículo 25.1 Declaración Universal de los Derechos Humanos: Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

Artículo 11 del Pacto Internacional de Derecho Económicos, Sociales y Culturales: Toda persona tiene el derecho 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, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los

seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

La Vivienda digna, según la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en su Observación General n.º4 es aquella vivienda donde los ciudadanos o familias pueden vivir con seguridad, paz y dignidad. La vivienda digna se inscribe en el derecho a la vivienda.

Una vivienda digna y adecuada debe ubicarse en espacios suficientemente salubres y equipados, en barrios urbanos o localidades rurales dotados de servicios, accesibles, con espacios que permita la comunicación vecinal, social donde sea posible el desarrollo familiar y personal que las sociedades demandan.

Para que una vivienda sea digna y adecuada, además debe ser: 1) Vivienda fija y habitable, 2) Vivienda de calidad, 3) Vivienda asequible y accesible y 4) Con seguridad jurídica de tenencia.

(wikipedia, 2015)

En Colombia las viviendas son el alojamiento de carácter permanente destinado a satisfacer de manera habitual las necesidades vitales de habitación de una o varias personas. En relación con este concepto, se entiende por:

**Vivienda unifamiliar:** edificio de uso mayoritariamente residencial que no dispone de acceso y servicios comunes para más de dos viviendas. Es una edificación desarrollada para ser ocupada en su totalidad por una sola familia, y pueden ser aisladas, pareadas o adosadas. Urbanísticamente genera áreas de baja densidad, con bajo impacto ambiental y de infraestructuras de servicios, además de tráfico vehicular poco significativo.

**Vivienda Bifamiliar:** Es una edificación de dos unidades residenciales generalmente de dos plantas, que cuenta con una vivienda completa por planta para dos familias. Puede tener dos accesos independientes o conectados entre sí por una escalera interior. Suelen tener la apariencia de una vivienda unifamiliar, pero con más de un acceso. Urbanísticamente genera áreas de baja a media densidad, con bajo impacto ambiental y de infraestructuras de servicios, además de tráfico vehicular moderado.

**Vivienda Multifamiliar:** Es una edificación en la que se agrupan tres o más viviendas independientes donde la convivencia no es una condición obligatoria, y donde el terreno es una propiedad común. Suelen contar con un régimen de propiedad horizontal o condominio, además de servicios y bienes compartidos, como: circulaciones, escaleras, ascensores, bajantes de basuras, estacionamientos, acometidas de servicios, áreas verdes y zonas sociales. Urbanísticamente puede llegar a generar zonas de alta densidad, con impactos ambientales significativos en cuanto al mayor consumo de recursos y generación de desechos, además de un alto impacto en el paisaje urbano por la mayor altura de las construcciones, requiriendo además una red vial más amplia.

Para concluir la vivienda multifamiliar surge como solución al déficit habitacional del país, así como una respuesta al acelerado crecimiento poblacional.

Debido a todos los problemas ocurridos a través del tiempo en el diseño y construcción de vivienda multifamiliar, se han venido actualizando las especificaciones y normas de construcción vigentes en Colombia. A continuación se muestra en las Normas colombianas para diseño y construcción de viviendas multifamiliares:

Tabla 4 Normas de construcción para vivienda multifamiliar

<b>NORMAS DE CONSTRUCCIÓN VIGENTES</b>
Reglamento de construcción sismo resistente NSR-2010
Reglamento básico del sector agua potable y saneamiento básico – RAS 2000
Norma técnica colombiana, NTC 1500. Código colombiano de fontanería
Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
Manual de especificaciones técnicas de construcción
Reglamento técnico de tuberías de acueducto y alcantarillado aplicable a VIS
Reglamento técnico de eficiencia energética para viviendas de interés social en proceso

**Fuente:** Las normas aplicables en el desarrollo de vivienda de interés social - tomo 3

#### **2.1.4 Aplicación del estado del arte.**

Las viviendas multifamiliares tipo VIP hacen parte del programa de las 100 mil viviendas gratuitas que impulso el gobierno de Juan Manuel Santos y Vargas Lleras, las cuales a la fecha quedan en plena ejecución con 310 proyectos en 223 municipios de 31 departamentos en todo el país (Vaupés fue la única entidad departamental que no presentó propuestas). Para la construcción de estas 100 mil viviendas, el Gobierno Nacional destinó una millonaria inversión de 4,2 billones de pesos.

Fuente: (pilon, 2015)

Las 100 mil viviendas gratis a nivel nacional en Colombia que ya están en plena construcción están distribuidas por departamento de la siguiente manera;

Tabla 5 Identificación viviendas gratuitas en el territorio nacional

ITEM	DEPARTAMENTO	N° DE VIVIENDAS
1	Amazonas	200
2	Antioquia	13.718
3	Arauca	632
4	Atlántico	9.137
5	Bogotá	4.837
6	Bolívar	4.016
7	Boyacá	2.012
8	Caldas	2.572
9	Caquetá	1.016
10	Casanare	160
11	Cauca	2.854
12	Cesar	3.900
13	Choco	2.099
14	Córdoba	6.070
15	Cundinamarca	4.162
16	Guainía	244
17	Huila	3.469
18	La Guajira	2.954
19	Magdalena	5.514
20	Meta	1.598
21	Nariño	4.344
22	Norte de Santander	4.444
23	Putumayo	692
24	Quindío	465
25	Risaralda	2.170
26	San Andrés	174
27	Santander	4.046
28	Sucre	4.068
29	Tolima	2.205
30	Valle del Cauca	8.941



31	Vichada	200
----	---------	-----

**Fuente:** (Ministerio de vivienda , 2015)

## **2.2 Estudio de Mercado**

De acuerdo a la verificación realizada en cuanto a la situación actual de Colombia y las condiciones de habitabilidad de las familias, en especial aquellas desplazadas por la violencia, ola invernal y que viven en extrema pobreza, es imprescindible realizar un análisis general del mercado para definir los requerimientos de este tipo de población dentro de la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicada en la ciudad de Bogotá D.C. A continuación se presenta un análisis detallado de la población en la zona para viabilizar la construcción de las 24 soluciones de vivienda multifamiliar.

### **2.2.1 Población**

Para iniciar el desarrollo del análisis a nivel población en la localidad de Bosa es indispensable delimitar el estudio de mercado de nuestro proyecto. Por lo que se hace necesaria la caracterización mediante la clasificación de barrios y/o UPZ dentro de la localidad de Bosa que para el caso de estudio se centra en el barrio Porvenir, quienes en última instancia son los directamente beneficiados con el desarrollo del proyecto. Por lo anteriormente expuesto se considera que la localidad de Bosa en el barrio el Porvenir la comunidad se verá beneficiada a nivel económico, comercial y social durante todo el ciclo de vida del proyecto, ya que además de generar empleo en la zona durante la ejecución del proyecto se mejorara la calidad de vida de la comunidad debido a que se reducirá en parte la inseguridad por el desarrollo de la infraestructura en el sector al igual que el aumento de población por la reubicación de 24 familias.

Con base en la recopilación de las estadísticas del Censo 2005, la encuesta de calidad de vida 2007, las proyecciones de población, el mapa digital de Bogotá, el Decreto 190 de 2004, los Planes maestros de equipamientos adoptados y demás información básica y relevante que en su conjunto contribuye al análisis, formulación y seguimiento de las políticas públicas a nivel de localidad y de ciudad, se realiza un breve resumen de la localidad de Bosa a fin de conocer su desarrollo a través del tiempo.

Bosa considerado como el segundo poblado Chibcha después de Bacatá, era gobernado por el Cacique Techotiva.

La localidad ubicada sobre los terrenos de este antiguo poblado indígena, conserva su nombre proveniente del vocablo Chibcha, con los siguientes significados: "cercado de guarda y defiende las mieses", que se representa en forma de nariz. También "segundo día de la semana", que era compuesta por las siguientes unidades temporales: Ata, Boza, Mica, Mujica, Jizca, Ta y Cujipucua.

Después de la llegada de los Españoles, se dice que en 1538 en las tierras de Bosa se reunió la famosa cumbre colonizadora entre Gonzalo Jiménez de Quezada, Nicolás de Federmán (quien venía de Venezuela) y Sebastián de Belalcázar (quien venía de Perú), para firmar un tratado de Paz, acto recordado por un monumento que aún se encuentra frente a la iglesia de San Bernardino, la cual comenzó a construirse en el año de 1618, y fue erigida recientemente como monumento nacional.

Hoy todavía encontramos en la vereda de San Bernardino descendientes directos de los grupos que habitaron inicialmente este territorio, los cuales preservan los apellidos Neuta, Chiguasuque, Tunjo, Orobajo, Buenhombre y Fitata.

Allí se encuentra también la ermita de El Humilladero, casi en ruinas, y una cruz de piedra tosca.

La localidad de Bosa padeció el 22 de Noviembre de 1853 la llamada "Batalla de Bosa", cuando las fuerzas constitucionales de la república comandadas por los expresidentes Tomás Cipriano de Mosquera, José Hilario López y Pedro Alcántara Herrán, rechazaron al dictador Melo, quien días después fue derrotado definitivamente restableciéndose así el orden institucional.

Hasta la primera mitad del presente siglo Bosa fue un municipio compuesto por cinco barrios y habitado por no más de 20.000 personas, dedicadas en gran parte a la agricultura de subsistencia. También a partir de esta época se destaca que Bosa fue escogida por gobiernos y comunidades religiosas como el lugar más propicio para la ubicación de centros educativos que inicialmente sólo permitieron el acceso a lo que podría llamarse la descendencia de la aristocracia criolla en

decadencia compuesta por terratenientes, jerarquías militares, nacientes comerciantes, banqueros e industriales.

En 1954 durante el gobierno del General Gustavo Rojas Pinilla, con el Decreto N° 3640, Bosa es anexada al distrito especial de Bogotá. Mediante el Acuerdo 26 de 1972 se consolida como la localidad número siete de la ciudad. Luego, con el acuerdo 14 del 7 de septiembre de 1983, se modifican sus límites y se reduce su extensión.

Por el acuerdo N° 8 de 1993 se redefinen los límites de la localidad, dentro de los cuales se contemplan actualmente 280 barrios de los cuales el 63% ya están legalizados, el 23% se hallan en proceso, y el 14% no presenta información al respecto.

Posteriormente, la Constitución de 1991 le dio a Bogotá el carácter de distrito capital; en 1992 la ley 1a reglamento las funciones de las Junta Administradora Local, de los Fondos de Desarrollo Local y de los Alcaldes Locales, y determinó la asignación presupuestal de las localidades. Por medio de los acuerdos 2 y 6 de 1992, el Concejo Distrital, definió el número, la jurisdicción y las competencias de las JAL.

Bajo esta normativa se constituyó la Alcaldía Menor de Bosa conservando sus límites y nomenclatura, administrada por el Alcalde Local y la Junta Administradora Local, JAL, compuesta por nueve ediles.

Finalmente, el Decreto - Ley 1421 determina el régimen político, administrativo y fiscal bajo el cual operan hasta hoy las localidades del distrito.

Bosa está localizada al sur occidente de la ciudad de Bogotá y limita por el norte con la localidad de Kennedy; por el sur con la localidad de Ciudad Bolívar y el municipio de Soacha; por el oriente con las localidades de Kennedy y Ciudad Bolívar, y por el occidente con el municipio de Mosquera. Tiene una extensión total de 2.394 hectáreas (ha), de las cuales 508 ha., se clasifican como áreas protegidas; la localidad de Bosa no tiene suelo rural.

**Fuente:** (redbogota.com, 2015)

Imagen 10 Mapa general localidad de Bosa



**Fuente:** (Bosa, 2015)

Bosa registra un total de 508 hectáreas de suelo protegido, que corresponde al 21,2% sobre el total del suelo de esta localidad que corresponde a 2.394 hectáreas. La UPZ Tintal Sur figura con la mayor área protegida con 270 ha., pues allí se ubica parte del río Bogotá y su ronda, parte del río Tunjuelo y su ronda, la planta de tratamiento Tunjuelo y el parque El Recreo, le sigue la UPZ El Porvenir con 119 ha., que corresponde al río Bogotá y su ronda y el canal de Cundinamarca; le sigue la UPZ Bosa Central con 72 ha., que corresponde a gran parte del río Tunjuelo y su ronda, el parque Chico Sur y el humedal Tibanica. En la UPZ Bosa Occidental se ubica el río Tunjuelo y su ronda.

Debido a que se tiene definida la población de estudio que para este caso es la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá, se procede hacer la evaluación correspondiente a través de los censos realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) el cual nos indica la información se muestra en la tabla 3 Proyección poblacional localidad de Bosa 2005-2015.

La población de Bogotá para 2009 es de 7.259.597 personas y la de Bosa es de 554.389, que representan el 7,6% de los habitantes del distrito capital, de acuerdo a las proyecciones de población del Censo general 2005.

**Fuente:** (Alcaldía de Bosa, 2015)

Tabla 6 Proyección poblacional localidad de Bosa 2005-2015

### **PROYECCIÓN POBLACIÓN LOCALIDAD BOSA**

**2005-2015**

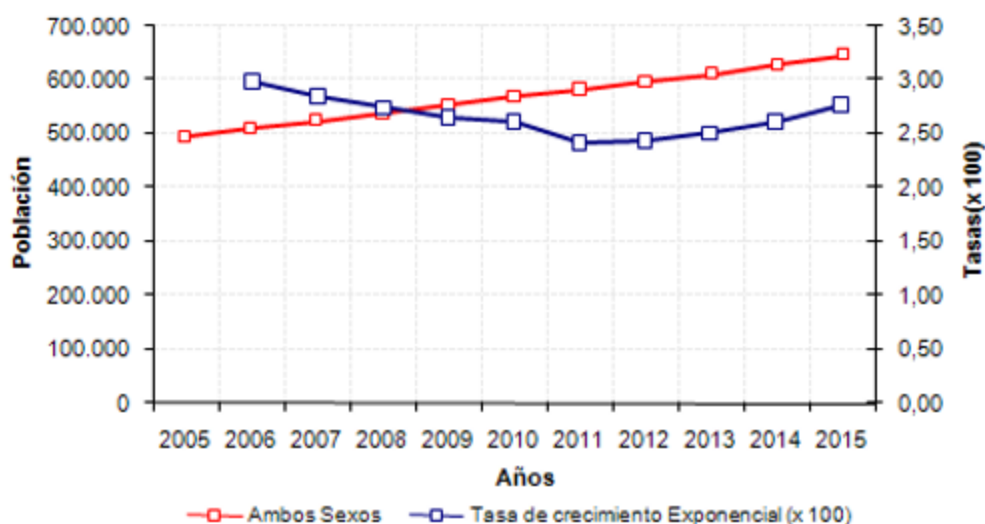
<b>AÑOS</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO EXPONENCIAL (x100)</b>
2005	495.283	
2006	510.346	3,00
2007	525.153	2,86
2008	539.794	2,75
2009	554.389	2,67
2010	569.093	2,62
2011	583.056	2,42
2012	597.522	2,45
2013	612.754	2,52
2014	629.066	2,63
2015	646.833	2,79

**Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de Población por localidades y UPZ 2006 - 2015**

La proyección de población de la localidad tiene un comportamiento creciente a un ritmo cada vez más acelerado, en 2005 inicia con una población total de 495.283 personas y 10 años después será de 646.833 personas para una diferencia en términos absolutos de 151.550 entradas de población, explicada principalmente por la inmigración, pues según los supuestos empleados para llevar a cabo el ejercicio de proyección, la localidad tiene una tasa de inmigración de 12,13 por mil en el quinquenio 2005-2010, sumado al comportamiento de los indicadores relacionados con la fecundidad.

**Fuente:** (Alcaldía de Bosa, 2015)

Imagen 11 Proyección poblacional localidad de Bosa 2005-2015



**Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de Población por localidades y UPZ 2006 - 2015**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que la población objetivo es 151.550 habitantes, de los cuales se podrían beneficiar con el proyecto 120 personas correspondientes a 24 familias con 5 miembros cada una por lo que el porcentaje de reducción aproximado de familias con vivienda digna puede oscilar en un 0,08%, lo que demuestra que se requiere un mayor desarrollo de este tipo de proyectos a nivel nacional a fin de reducir la migración de familias a las grandes ciudades como es el caso de Bogotá D.C, que actualmente por las condiciones geográficas y de sobrepoblación no tiene los terrenos suficientes para desarrollar proyectos de vivienda de interés prioritario para cubrir la actual demanda.

### **2.2.2 Dimensionamiento demanda.**

El dimensionamiento de la demanda en el caso del proyecto corresponde al número de familias que no tienen vivienda propia que adicionalmente son desplazados por la violencia, ola invernal o que viven en extrema pobreza dentro de la localidad de Bosa donde se tiene contemplado el desarrollo de las viviendas multifamiliares para 24 familias.

Según los mejores expertos en tema de vivienda en el Distrito, en Bogotá hay un déficit visible de vivienda que ha sido causado por cuatro características que han limitado la obtención a una vivienda digna. Estos son:

A) El sistema financiero. En Colombia no se respetan las tasas de financiación de vivienda, ya que el usuario paga de 12 a 28 veces lo prestado por entidades financieras (Godoy, 2007).

B) El desplazamiento forzoso. El conflicto entre grupos ilegales origina migración de campesinos a las ciudades, principalmente a Bogotá. De sus localidades es Bosa la tercera que más alberga población desplazada, con un 10,6% después de Kennedy que presenta un 11.5% y de Ciudad Bolívar con un 25.6% (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004). El arribo de esta población a las ciudades los obliga a constituir viviendas improvisadas formando urbanizaciones ilegales y carentes de servicios públicos, construcciones en espacios reducidos que generan hacinamiento junto con la inminente posibilidad de ser desalojados dado el alto riesgo de catástrofes naturales en la mayoría de los casos.

C) Los altos costos de suelo. Los terrenos son escasos, lo que eleva el precio de los domicilios y limita la compra de éstos; además el acceso a los subsidios es difícil. Lo anterior desestabiliza el mercado de vivienda y detiene la construcción de vivienda de interés social.

D) El salario mínimo legal. Bosa es una de las localidades de Bogotá más afectadas por la pobreza y los créditos de vivienda no están disponibles para los habitantes con ingresos de estrato dos que son 86,81% de la población.

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, “el uso del suelo urbano de Bosa se divide en seis áreas de actividad: residencial (42,4%), urbana integral (33,7%), dotacional (11,9%), de suelo protegido (9,6%), industrial (2%) y de comercio y servicios (0,5%)” (Ayala et al, 2004 p 16).

Debido a las condiciones de Bosa, el gobierno distrital optó por legalizar las urbanizaciones logrando así mayor cobertura de servicios públicos. Cuando los suelos de expansión no logran ser legalizados se opta por los planes parciales. Sin embargo, en las unidades de planeación zonal de El Porvenir y el Tintal sur los suelos no son aptos para urbanización y son destinados para fines agrícolas a pesar de los problemas de contaminación del río Tunjuelito y el río Bogotá, sumados a los continuos desbordamientos en la época invernal en algunos sectores.

De acuerdo con la descripción de la unidad de planeación zonal el Porvenir tiene una extensión de 402,2 hectáreas, de las cuales 114,4 ha corresponden a suelo protegido ubicado en suelo de expansión. Es la UPZ que tiene la mayor cantidad de zonas sin desarrollar ubicadas en suelo urbano, con una extensión de 195,2 hectáreas.

Fuente: (lasalle.edu.co, 2015)

El programa de las viviendas 100% subsidiadas nació como respuesta del Gobierno Nacional a la realidad de miles de hogares que viven en situación de extrema pobreza y, por lo tanto, no logran acceder a un crédito para obtener su vivienda por los mecanismos tradicionales que ofrece el mercado. Este programa pretende entregar 100 mil viviendas y tiene como objetivo central seguir avanzando en el cumplimiento de las metas del Gobierno de crear empleo y reducir la pobreza en Colombia.

De acuerdo al último informe publicado en la página web del Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE (Fonade, 2015) la fecha se encuentran en proceso de construcción 4.837 viviendas de interés prioritario en la ciudad de Bogotá D.C, de las cuales 372 viviendas se encuentran ubicadas en la localidad de Bosa y serán entregadas durante el año 2016 para lo cual se relaciona el listado correspondiente proyectos VIP en la localidad de Bosa:

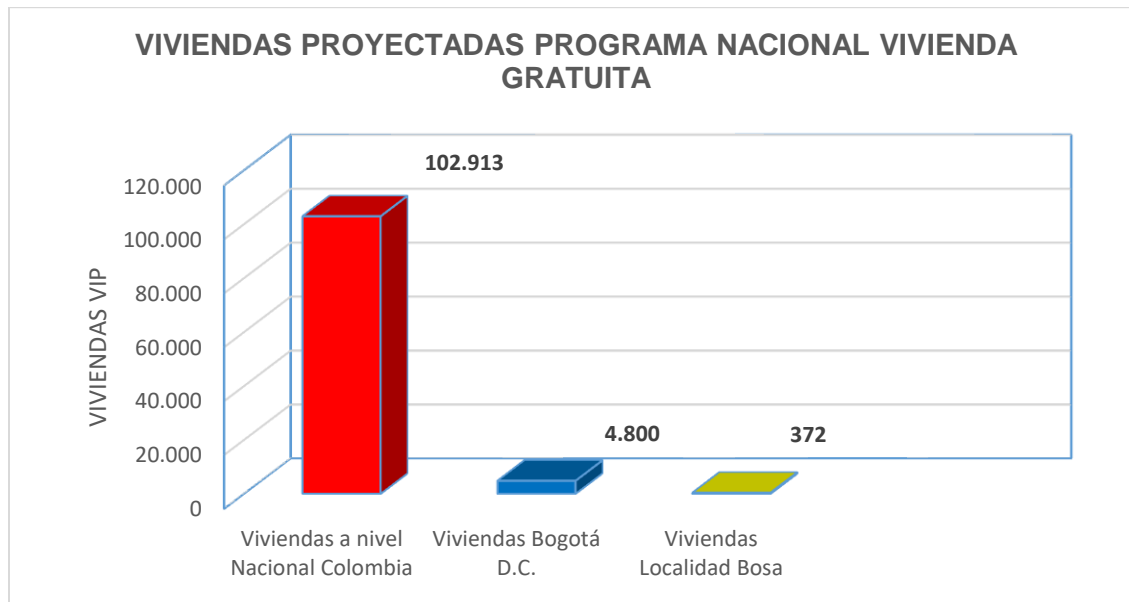
Tabla 7 Proyectos VIP en la localidad de Bosa

LOCALIDAD	PROYECTO	Nº VIVIENDAS
Bosa	Urbanización Porvenir	120
Bosa	Ciudadela Porvenir manzana 18	252

**Fuente:** (Fonade, 2015)

Imagen 12 Viviendas proyectadas programa nacional vivienda gratuita  
La grafica muestra las poryecciones del Gobierno Nacional sobre el Programa de Vivienda Gratuitas





**Fuente:** (ministerio de vivienda, 2015)

Los requisitos para estas viviendas de interés prioritario buscan que se beneficien los más necesitados de Colombia. Las condiciones son pertenecer a la Red Unidos con subsidio de vivienda y en el caso de ser desplazado, con subsidio de vivienda asignado.

Los hogares que viven en situación de desplazamiento serán los primeros beneficiados con el programa de las 100 mil viviendas gratis. Entre la población desplazada tendrán prelación los hogares que pertenecen a la Red Unidos con subsidio asignado; luego, los que pertenecen a Red Unidos, tienen postulación y son aptos para ser beneficiarios; los que pertenecen a Red Unidos y no están postulados para subsidio; y también los desplazados que pertenezcan al Sisben III.

El DPS enviará el listado que contenga la relación de los hogares potencialmente beneficiarios para cada proyecto de vivienda. El Ministerio, por medio del Fondo Nacional de Vivienda, Fonvivienda, postula los hogares, los verifica y devuelve al DPS el listado de los que cumplen requisitos.

El DPS escoge los beneficiarios de acuerdo con los criterios de priorización que se mencionaron anteriormente. En caso de que los hogares excedan el número de viviendas por proyecto, se realizará un sorteo que se llevará a cabo en presencia del Gobernador, el Alcalde, el Director del DPS, el Director de Fonvivienda, o quien estos deleguen, y el Personero Municipal.

Posteriormente, Fonvivienda expedirá los actos administrativos de asignación de los subsidios familiares en especie. En caso de que el beneficiario no cumpla, dentro de los términos o en las fechas establecidas, las condiciones para hacer efectivo el subsidio, Fonvivienda podrá sustituir al hogar beneficiario por una familia postulante que haya cumplido con los criterios establecidos en el decreto. **Fuente:** (urna de cristal, 2015)

### 2.2.3 Dimensionamiento oferta.

El dimensionamiento de la oferta del proyecto se encuentra alineado a las especificaciones técnicas del Ministerio de Vivienda y las normas de construcción vigentes como se especifica en numeral 2.1.2 ANALISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO; Además de la cantidad de viviendas que corresponde a 24 unidades con un área de 45 m<sup>2</sup> cada una y capacidad máxima de 5 personas por familia para un total de 120 personas. A continuación se realiza una descripción general del producto para lo cual se anexa Vivienda multifamiliar tipo VIP.

Tabla 8 Vivienda multifamiliar tipo VIP.

Ítem	Espacio	Cantidad	Descripción
1	Sala Comedor	1	Piso nivelado sin enchapes, 2 tomas corrientes, 1 interruptor, dos puntos de iluminación, 3 puntos de comunicaciones (tv, internet, teléfono).
2	Cocina	1	Piso nivelado con enchape cerámico, 1 mesón prefabricado con salpicadero a 0,40 cm de altura sobre el mismo, 1 toma GFCI, 1 toma corriente trifásica, 1 interruptor 1 punto de iluminación, 1 salida de gas, 1 punto hidráulico, 1 desagüe de lavaplatos.
3	Patio de Ropas	1	Piso nivelado con enchape cerámico, 1 lavadero prefabricado con salpicadero a 0,40 cm de altura sobre el mismo, 1 toma corriente trifásica, 1 interruptor 1 punto de iluminación, 1 salida de gas, 1 punto hidráulico, 1 desagüe de lavadero.
4	Habitación	2	Piso nivelado sin enchape, 2 tomas corrientes, 1 interruptor, 1 punto de iluminación.
5	Baño	1	Piso nivelado con enchape cerámico, muro ducha con pañete y enchape a una altura de 1,80 con aplicación de pañetes impermeabilizados, muro posterior lavamanos y sanitario con una altura de 1,80 m, combo sanitario y lavamanos con 5 incrustaciones (2jaboneras, 2 toalleros, 1 portarrollos).
6	Fachada	1	Muros en mampostería estructural a la vista impermeabilizados con hidrófugo, ventanas en aluminio con vidrio de 4mm
7	Zonas Comunes	1	Punto fijo conformados por escaleras con barandas de protección, red contra incendios con gabinete y equipamiento, lámpara de emergencia y puntos de iluminación por nivel.

8	Urbanismo	1	Senderos peatonales en concreto a la vista, zonas verdes, cunetas de recolección de aguas lluvias, redes de servicios públicos básicos domiciliarios (hidrosanitarios, gas natural, energía eléctrica, alumbrado público, red contraincendios) e infraestructura conservación ambiental.
---	-----------	---	--

**Fuente: Especificaciones técnicas vivienda obra de urbanismo para el convenio del programa de vivienda gratuita en el territorio nacional de Colombia.**

#### **2.2.4 Precio.**

El precio específico de cada solución de vivienda para el programa de las viviendas gratis se define de acuerdo a las condiciones estipuladas en las promesas de compraventa para cada uno de los proyectos que de acuerdo con las condiciones de cada zona puede variar. Para los proyectos construidos en la ciudad de Bogotá se especifica un valor aproximado de 62 a 70 salarios mínimos legales vigentes los cuales desembolsara la fiduciaria Bogotá a la Caja de la vivienda Popular una vez se finalice y sea recibido por la interventoría del proyecto y supervisión de Fonade, quienes serán los encargados de generar los certificados de existencia a través de los cuales pueden solicitar el pago del 80% del total de las viviendas y el 20% restante una vez se asignen las familias mediante sorteo y se realice el trámite de escrituración correspondiente. **Ver Imagen 13 Promedio precio viviendas interés prioritario VIP.**

De acuerdo con la promesa de compraventa se estipula lo siguiente: **PRECIO DE LAS VIVIENDAS PROMETIDAS EN VENTA.** El valor pactado por los contratantes como precio de venta de las viviendas resultantes del proyecto denominado” **24 SOLUCIONES DE VIVIENDA VIP LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR**”, no superará los setenta (70) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV) por vivienda que **EL PROMITENTE COMPRADOR** pagará al **PROMITENTE VENDEDOR** o a quien éste indique de acuerdo con las cláusulas que se incorporen a continuación.

**PARÁGRAFO PRIMERO. EL PROMITENTE VENDEDOR** acepta que el valor a pagar se rige por el sistema de **PRECIOS FIJOS NO AJUSTABLES.**

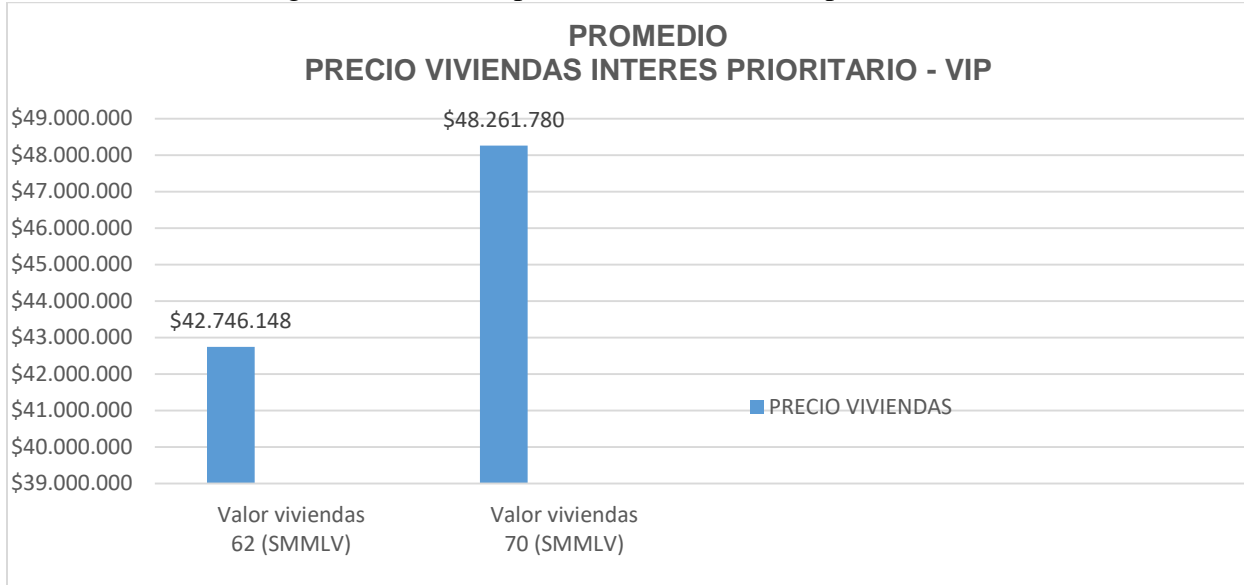
**PARÁGRAFO SEGUNDO.** No habrá lugar al pago de anticipos ni de pagos parciales con anterioridad al cumplimiento de las condiciones señaladas en las cláusulas relativas a la forma de pago de este contrato.

**FORMA DE PAGO DE LAS VIVIENDAS.** Las viviendas serán pagadas de la siguiente manera:

1. Hasta el ochenta por ciento (80%) del valor de las mismas, previa solicitud de pago presentada ante **EL PROMITENTE COMPRADOR**, por parte del **PROMITENTE VENDEDOR**.
2. El veinte por ciento (20%) restante del valor de las viviendas, se pagará previa solicitud de pago presentada ante **EL PROMITENTE COMPRADOR**, por parte del **PROMITENTE VENDEDOR**, para lo cual debe presentar los documentos requeridos posterior al proceso de escrituración de las viviendas

**Fuente:** (Formatos-fiducia bogota, 2015)

Imagen 13 Promedio precio viviendas interés prioritario VIP.

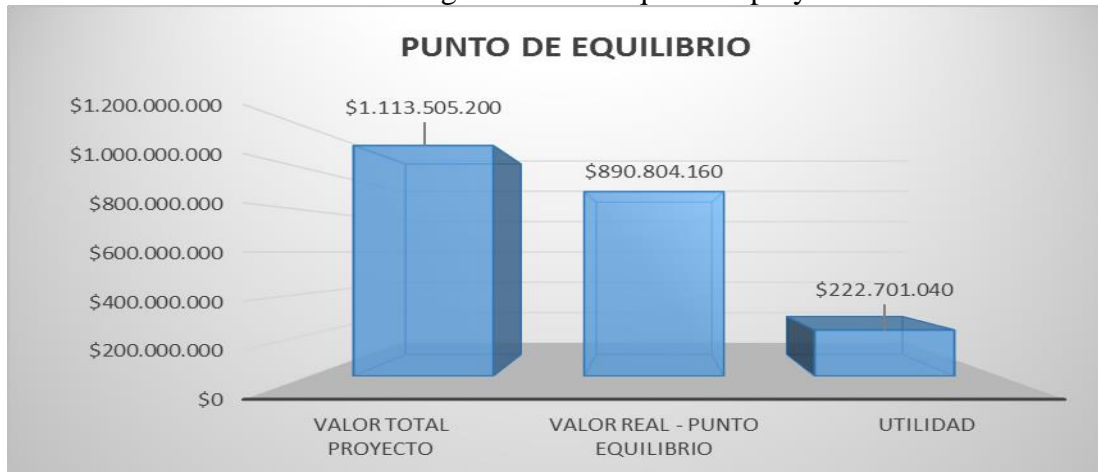


**Fuente:** Precios estipulados Gobierno Nacional alineado con el Ministerio de Vivienda.

### 2.2.5 Punto de equilibrio oferta – demanda.

El proyecto por ser un programa del gobierno sin ánimo de lucro no tiene definido un punto de equilibrio, ya que para este caso el músculo financiero lo asume provisionalmente La Caja de la Vivienda Popular hasta que el proyecto se entregue en su totalidad a los futuros dueños y el Ministerio de Vivienda apruebe y reciba las viviendas bajo la supervisión de Fonade para su posterior desembolsos por parte de la Fiduciaria Bogotá. Por lo anteriormente expuesto este concepto en su defecto se aplicaría al punto en el que la Caja de la Vivienda Popular le genere el pago de la ejecución del proyecto al Consorcio Unipiloto 2015 a través del anticipo y los cortes de avances quincenales hasta que éste alcance el valor del costo real del mismo y el saldo restante sean las utilidades del negocio.

Imagen 14 Punto equilibrio proyecto.



**Fuente: Equipo de trabajo.**

### **2.3. Sostenibilidad.**

A continuación se exponen los conceptos de sostenibilidad del proyecto en sus diferentes etapas, se refiere a la conservación de los recursos naturales, la reutilización de estos recursos, la gestión del ciclo de vida, tanto del edificio como de los materiales y sus componentes, para hacer que esa actividad sea compatible con los principios de un modelo de desarrollo sostenible.

#### **2.3.1 Objetivos sostenibilidad.**

Es primordial durante el proceso de evaluación de la sostenibilidad del proyecto tener presentes no solo los objetivos principales del proyecto sino que también se recomienda interrelacionar los objetivos de la organización a fin de complementar el estudio del mismo y enfocar las políticas de la organización en los buenos resultados del producto reduciendo al máximo los impactos durante todo el ciclo de vida y así garantizar la entera satisfacción de los interesados.

### **2.3.1.1 Objetivos Principales de Sostenibilidad del Proyecto.**

- Estudiar, conceptuar y atenuar los diferentes factores internos y externos que intervienen en el proyecto de Diseños y Construcción de 24 Unidades de Viviendas.
- Garantizar que los objetivos e impactos negativos que se presenten en el proyecto Diseño y Construcción de 24 Unidades de Viviendas exija el objetivo de evitar los daños medioambientales que pueden provocar el proyecto en los diferentes procesos, específicamente en la etapa de construcción (materiales pétreos erosión, corrimientos de tierras, etc.).
- Determinado científicamente los resultados de la Huella de Carbono, se establecerán las acciones y recursos destinados para lograr minimizar los impactos de estos sobre el proyecto Diseño y Construcción de 24 Unidades de Viviendas.
- Monitoreo y control: se realizarán seguimientos a las acciones consignadas en el plan para minimizar los impactos negativos en las etapas del proyecto, implementación, ejecución, seguimiento y evaluación del proyecto
- Constituir una racionalización de los recursos destinados al proyecto, el trabajo en equipo debe ser un requisito esencial y si se incluyen profesionales de distintas disciplinas mejor, lo que facilitará consolidar las distintas ópticas para llevar a buen fin el proyecto desde la visión proyecto sostenible.

### **2.3.1.2 Objetivos Principales de sostenibilidad al interior de la organización.**

En consecuencia con la dirección del proyecto, la etapa de diseños y consultorías y la de ejecución del proyecto Diseño y Construcción de 24 Unidades de Viviendas, se deben incorporar acciones que conlleven a tal fin, por ejemplo:

- Proyectados documentalmente los índices de huella de carbono permitidos en sus diferentes etapas del proyecto, se deben realizar las mediciones de control establecidas en el Plan Gestión Ambiental del Proyectos
- Entrenamiento profesional del personal en la Organización en la nueva tarea a desarrollar, con el fin de ejecutar el control sistemático para el buen uso de los recursos naturales y que estos impacten en menor medida el medio ambiente.
- Realizar monitoreo constante en las actividades de mayor probabilidad de impactos negativos, que en nuestro proyecto Construcción de 24 Unidades de Viviendas, que se focaliza en la Ejecución.
- Tener auditorías externas que registren variaciones en los impactos proyectados y sus debidas acciones correctivas.
- Hacer extensiva los controles a los diferentes proveedores de recursos al proyecto, según Plan Inicial
- Coordinación con otros programas o proyectos de similares características
- Analizar la posibilidad de crear el un comité de beneficiarios y afectados conformados por algunos interesados en el proyecto, que identificarán y comunicarán alertas para ser tenidas en cuenta de manera oportuna.
- Socialización y transmisión de los conocimientos y experiencia ganadas por la organización Consorcio Unipiloto 2015 al personal operativo, especialmente en la etapa de construcción, componente donde reside e inciden los mayores riesgos

### **2.3.2- Social**

Para identificar las variables que mayor impacto tendrán en el Proyecto se realiza el análisis PESTLE, agrupa los factores del entorno en seis dimensiones: política, económica, sociocultural, tecnológica, ecológica medioambiental y legal que pueden influir en la vida del proyecto, este análisis se puede observar en la Matriz de Análisis Pestle. Ver Tabla 9 Matriz Pestle del proyecto.

Tabla 10 Matriz Pestle del proyecto

Carlos Andrés alba Luque Félix Ernesto Rodríguez M Lacides Sanjuán G		Matriz Pestle Proyecto Construcción de 24 Soluciones de Vivienda Multifamiliar tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir													
Construcción de 24 Soluciones de Vivienda Multifamiliar tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir															
Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase								Nivel de Incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?
		Estudios	Diseños	Planificación	Ejecución	Control	Terminación	Uso	Vida útil	Muy negativo	Negativo	Intermedio	Positivo	Muy positivo	
Relaciones de poder															
	Afectación de la comunidad debido a posibles afectaciones a la tranquilidad de la comunidad					x									x
															Debido a la nueva actividad de construcción, maquinarias, equipos y personas, se presentaran muchas quejas y ruidos al proyecto por parte de la comunidad colindante. / Implementación del plan de



Expectativas de la comunidad															contingencia para minimizar estas querellas, con un correcto plan de control y respuestas.
	Afectación en las vías circundantes debido a vehículos pesados en la nueva construcción				X										Debido al ingreso de materias primas para la obra (cemento, bloque, otros) los pavimentos de vías existentes se pueden deteriorar/ Destinar horarios, vehículos de baja carga para el acopio para la obra.
	Expectativa de la comunidad debido a posibles contaminaciones en el proceso constructivo				X										Debido al ingreso de materias primas para la obra (cemento, bloque, otros) se puede aumentar el volumen de elementos articulados en el sector, se podría deteriorar la atmósfera / Utilizar carpas y barreras para minimizar la emisión del particulado

Trancones por la entrada de vehículos a la obra				X							X			Debido al ingreso y salida de materias primas para la obra (cemento, bloque, escombros otros)se aumenta el volumen de tráfico en el sector, se deteriora la movilidad/ Utilizar horarios flexibles a las horas pico, manejo de trafico vías alternas
Saturación y baja presión en las redes sanitarias y de acueducto, y otros servicios públicos				x						x				Debido al incremento de estas nuevas unidades de viviendas la comunidad puede expresar que por la capacidad nueva instalada las redes de servicios públicos se vean saturadas/Comunicar a la comunidad que la nueva edificación tiene la aprobación por parte de las empresas prestadoras de

																servicios y que no afectara o saturara los caudales y presiones existente instalada.
	Buena expectativa de la comunidad dado que el proyecto incidiría en la mejor valorización del sector				x									x		Debido a la nueva construcción y la valorización formal de la nueva edificación se valorizan los inmuebles colindantes/ Información a la comunidad colindante
	Inclusión de personal no calificado de la zona para laborar en el proyecto de construcción.				x									x		Existiendo la nueva oferta laboral en la obra, se puede vincular personal del barrio/ Informar a la comunidad mediante los entes locales,, veedores de la comunidad la disponibilidad clara de la expectativa laboral

Formas de organización existentes	Ministerio de Vivienda Nacional	x												x	Cumplir con las metas y beneficios de ejecutar las políticas públicas, planes y proyectos en materia de vivienda urbana. Cumplir el Plan de las metas del programa de las cien mil viviendas gratis por parte del gobierno Nacional /Comunicación en el sector de las bondades del proyecto
	Alcaldía Mayor de Bogotá DC			x										x	Aumentar la oferta de vivienda tipo VIP en Bogotá/ Comunicar a la sociedad el restablecimientos de derechos fundamentales a la comunidad beneficiaria a través de la asignación de la vivienda.
	Alcaldía Local de Bosa			x									x	Cumplir con el Plan de	

															Desarrollo económico y de obras públicas de la Localidad de Bosa 2016/ Informar los buenos resultados del proyecto a nivel social, cumplimiento de resarcir derechos fundamentales
	Juntas de acción Comunal Localidad de Bosa			x									x		Inclusión de la nueva comunidad beneficiaria integrando espacios políticos en la JAL y ACCIONES COMUNALES como directivos o simplemente participando como comunidad en la Localidad de Bosa/ Comunicar y participación del Programa de Vivienda gratis a nuevos postulantes.

<b>Conflictos</b>	Curadurías Urbanas (Celeridad o No de la obtención de la Licencia de Construcción)		X								x				Dificultades en Proceso de la obtención de licencia de construcción. Al dilatarse la obtención de la licencia se puede afectar la programación de ejecución y entregas de las viviendas/Prever anticipadamente la obtención de la Norma aplicable para el proyecto y tener claramente los diferentes tramites y alcances para el diligenciamiento de la Licencia de Construcción
	Sintonía de los consultores de los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidrosanitarios, otros con la nueva vigencia de normas aplicadas al proyecto.	x	X										x		Obtener los estudios y diseños de los consultores con las normatividad vigente en cada una de las disciplinas, con este valor ganado se cumplen las exigencias y estándares de calidad del

														Ministerio de Vivienda Nacional/AI realizar las debidas contrataciones de consultorías seleccionar las firmas de profesionales que cumplan esta calidad.
Dilatación en la Obtención de permisos y licencias para servicios públicos			x							x				Puede presentarse dilataciones en la programación de la obra/ tener claro los alcances y diligenciamientos precisos para solicitar y diligenciar a tiempo las diferentes disponibilidad y licencias de servicios públicos
Aceptación de la comunidad del proyecto de viviendas tipo VIP							x				x			Debido a la llegada de las nuevas comunidades, se presentan expectativas de mejoramiento o no de la localidad/ Comunicar

																debidamente a la comunidad del sector el alcance del proyecto y las nuevas personas que llegaran
	Incomodidad potencial a la comunidad por el proceso constructivo				x						x					Debido al proceso constructivo se presentaran obviamente incomodidades a la comunidad, que deben ser minimizadas/ Comunicar periódicamente a la comunidad colindante los programas de Gestión Ambiental y Seguridad que se implementaran durante el proceso constructivo y puesta en marcha del proyecto/Socializar mensualmente las acciones tomadas para minimizar afectaciones, escuchar inconformidades y presentar compromisos de



															cambio y mejoras en un tiempo límite verificable.
<b>Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto</b>	Buena Cobertura de servicios públicos/aceptación del proyecto								x					x	Al tener buena disponibilidad de los servicios públicos en cada unidad de vivienda la aceptación del proyecto está garantizado/ Verificar anticipadamente la disponibilidad de los servicios públicos y en la calidad esperada, continuidad, presión.
	Cobertura de salud /aceptación del proyecto								x					x	Al tener los servicios de salud garantizados en el sector, el beneficiario es el nuevo propietario del proyecto al tener cerca centros de salud, y hospitales.

	Cobertura de infraestructura educativa preescolar, primaria secundaria y técnica/aceptación del proyecto								x					x		Al tener los servicios de infraestructura educativa garantizados en el sector, la nueva comunidad disfrutara de estos servicios para su familia
	Cobertura de Centros administrativos, comerciales y bancarios en el sector/aceptación del proyecto								x					x		Al tener cerca los centros administrativos, comerciales y bancarios la comunidad disfrutara de estos servicios
<b>Condicion es del mercado</b>	Incidencia negativa en los costos de Materiales, herramientas equipos y mano de obra				x					x						Al manifestarse un alza en un material básico (cemento aceros), se podrían modificar las proyecciones de utilidades del Consorcio Unipiloto 2015/ Realizar una investigación de probabilidad de ocurrencia y ejecutar en el tiempo programado la obra.

	<p>Incidencia positiva o negativa en los costos de financiación del proyecto</p>			<p>x</p>					<p>x</p>						<p>El proyecto tiene sus costos financieros proyectados teniendo en cuenta el tiempo preciso de ejecución, al modificarse la programación de ejecución por cualquier imprevisto se tienen riesgos de que se modifiquen los costos financieros por mayor permanencia en la obra / control de la programación contractual por medio de un programa de compras, adquisiciones y contrataciones</p>
	<p>Expectativas de ganancias o rendimientos financieros en el proyecto</p>			<p>x</p>					<p>x</p>						<p>Por cambios en precios de materiales y /o desplazamiento de la programación se disminuyan las expectativas de</p>

															ganancias/ control de la programación contractual por medio de un programa de compras adquisiciones y contrataciones
	Ventaja de Contratar directamente consorcio con la CAJA DE VIVIENDA POPULAR				x									x	Para el constructor Consorcio Unipiloto 2015 se reducen gastos, debido a que la participación en procesos licitatorios se acometen gastos económicos
<b>Principales actividades económicas</b>	Contratación con la CVP				x									x	Como empresa constructora participar económicamente en el desarrollo del país y una oportunidad como modelo de negocio
	Contrataciones personal administrativos que participan en el proyecto				x								x		Obtener económicamente el equilibrio económico planeado, manteniendo la dignidad del

															empleo contratado
	Contratos para la adquisición de bienes materiales y mano de obra				x									x	Obtener económicamente el equilibrio económico planeado y manteniendo las expectativas de rentabilidad como modelo de negocio
<b>Volúmenes, flujos e infraestructura de producción</b>	Mantener la calidad exigida como producto de cada unidad de vivienda entregada				x									x	Minimizamos las reclamaciones de posventa que generan gastos extras al contratista/ Implementando los modelos de Control de Calidad, Seguridad Industrial, y Control Ambiental
	Minimizar los riesgos en desperdicios de materiales, procedimientos constructivos, programas de ejecución en el proceso constructivo del proyecto				x									x	Obtenemos un proceso constructivo lógico ordenado dentro de la programación contractual, minimizando riesgos / Implementar

															sistemas de control para la etapa de ejecución, Implementar procesos constructivos lógicos	
<b>Niveles de productividad</b>	Selección de un buen equipo de profesionales para la dirección del proyecto				x									x	Se obtiene la ejecución deseada dentro de los tiempos calidad y limites económicos planeados	
	Elección de un buen stop de herramientas equipos para la ejecución del proyecto				x									x	Se obtiene la ejecución deseada dentro de los tiempos calidad y limites económicos planeados	
	Selección de un buen equipo de operarios para la ejecución de la mano de obra del proyecto				x									x	Se obtiene la ejecución deseada dentro de los tiempos calidad y limites económicos planeados	
<b>Niveles de consumo</b>	Aceptación del producto por el usuario VIVIENDA TIPO VIP														x	Expectativas de obtener nuevos negocios con la CVP y permanencia en el mercado como

															contratistas
<b>Estructura de la propiedad</b>	La tenencia es durante el proceso constructivo				x										Mantener el equilibrio de aceptación con la comunidad colindante durante el proceso constructivo
<b>Formas de tenencia de la tierra</b>	La tenencia es durante el proceso constructivo				x										Mantener el equilibrio de aceptación con la comunidad colindante durante el proceso constructivo
<b>Vulnerabilidad</b>	Inconformidad y afectaciones previsibles por posibles procesos constructivos que afecten la comunidad				x										Posibles querellas que interponga la comunidad y que puedan generar parálisis por las entidades locales reguladoras del ruido al no implementar medidas de mitigación e impactos ambientales por parte del constructor, ambientales, ruido y

															transito/Mitigar impactos negativos mediante la implementación, seguimiento y control de planes de Gestión Ambiental
<b>Infraestructura, cobertura y calidad de los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, recolección de residuos, electrificación, comunicación, vivienda, educación, entre otros.)</b>	Expectativa de la comunidad, ya que al aumentar la población debido a la nueva edificación se pueden saturar la cobertura de los servicios publicos,de salud educación y socialmente la aceptación de una nueva comunidad				x										Receptividad por parte de la comunidad existente al nuevo núcleo habitacional, expectativas debido a falta de comunicación clara /Esta apreciación se combate comunicando el alcance del proyecto, donde se evidencie técnicamente por documentos de las entidades prestadoras de servicios públicos que el proyecto al integrarse al sistema existente no producirá resultados negativos.



<b>Demográfico</b>	Aumento de poblacional				x						x				Receptividad por parte de la comunidad existente al nuevo núcleo habitacional, expectativas/Esta apreciación se combate comunicando el alcance del proyecto
<b>Cultural</b>	Expectativa por la tipología de las nuevas familias VIVIENDA TIPO VIP				x						x				Posibles expectativas de que se afecte la seguridad negativamente en el barrio/Mediante socializaciones de la Caja de Vivienda Popular a los residentes colindantes establecer la confianza de que la nueva comunidad es seleccionada.
<b>Tecnología disponible</b>	Seguridad a la comunidad que en los procesos constructivos se utilizara equipos que en su uso no generaran contaminación				x							x			Impacto positivo ya que se minimizan las quejas e interrupciones y se gana rendimientos en la

	s, e inconformidades, ruidos.														programación/Hacer seguimiento al plan de gestión Ambiental, contratar equipos y herramientas de buena calidad y con certificación de mantenimiento periódico
<b>Redes de conexión</b>	Existencia de redes de y Programas de Conectividad, Programa Ministerio de Comunicaciones Nacional, que benefician el proyecto en su uso				x									x	Satisfacción de los beneficiarios del proyecto. /Seguridad por parte del Constructor de ofrecer dicho servicio y no generar expectativas.
<b>Centros de innovación o redes de trabajo</b>	<b>NA</b>														<b>NA</b>
<b>Permisos y trámites ambientales</b>	Plan de Manejo de Tránsito				x									x	La implementación de este programa permite a la obra tener legalizado el manejo de tráfico que generan los acopios y transportes generados por la obra

Tramite de legalización de servicios públicos				x								x		La legalización de los servicios públicos ante las empresas prestadoras de servicios da legitimidad y confianza de NO saturación PARA LA COMUNIDAD EXISTENTE
Plan de Manejo de escombros				x								x		implementación del manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción /HSEQ/Ubicar las escombreras certificadas/Seleccionar horario adecuado para sacar los escombros de la obra con vehículos carpados
Medio Ambiente-Emisiones atmosféricas				x								x		Implementación en la obra de HSEQ que garantice la minimización de la descarga de emisiones contaminantes,

															visibles o no, por vehículos a motor activados por cualquier combustible, que infrinjan los respectivos estándares de emisión vigentes.
	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas				x								x		Implementación en la obra de HSEQ que garantice la obligación de cubrir la carga contaminante. Los vehículos de transporte cuya carga o sus residuos puedan emitir al aire, en vías o lugares públicos, polvo, gases, partículas o sustancias volátiles de cualquier naturaleza, deberán poseer dispositivos protectores, carpas o coberturas, hechos de material resistente, debidamente asegurados al

															contenedor o carrocería, de manera que se evite al máximo posible el escape de dichas sustancias al aire.
	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas				x								x		Implementación en la obra de HSEQ que garantice la obligación de Controlar las emisiones de ruidos. Están sujetos a restricciones y control todas las emisiones, sean continuas, fluctuantes, transitorias o de impacto.
	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas				x								x		Implementación en la obra de HSEQ que garantice la Restricción de tráfico pesado. El tránsito de transporte pesado, por

															vehículos tales como camiones, volquetas o tracto mulas, estará restringido en la vías públicas de los sectores A, conforme a las normas municipales o distritales que al efecto se expidan.
	Medio ambiente-uso				x								x		Obligaciones de los usuarios. Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de aguas en las instalaciones internas.
	Medio Ambiente				x								x		Implementación en la obra de HSEQ que garantice la prohibición de descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios y, en general, de desechos que deterioren los suelos o causen

															daño o molestia a individuos o núcleos humanos.
<b>Licencias de construcción</b>	Legalización y Publicación en obra				x									x	La publicación de la licencia de Construcción en la obra certifica que el proceso administrativo por el cual se da paso a la construcción de la obra está aprobada y regularizada por una determinada Curaduría Urbana y certifica todos los procedimientos, exigencias y decretos que regularizan el sector de la construcción/PUBLICAR LA LICENCIA EN OBRA
<b>Permisos de ocupación del espacio público</b>	Ocupación esporádica del espacio Publico				x									x	La obtención de este permiso permite confiablemente la ocupación permitida del espacio

															público/PUBLICA R ESTE PERMISO CUANDO se requiera
<b>Legislación en proceso o proyecciones que podrían afectar el proyecto</b>	Plan de ordenamiento territorial			x						x					Inestabilidad Normativa, al no estar definitivamente legalizado el POT, se pueden presentar falta de confianza a los constructores
<b>Clima</b>	Incidencias de lluvias				x					x					Atrasos en la programación de ejecución /Programar actividades en Verano/Colocar Invernaderos en áreas de trabajo/Celeridad a las obras
<b>Geología</b>	NA														NA
<b>Suelos</b>	Excavaciones al encontrar suelos duros o blandos				x										Manejo de excavaciones por encontrar suelos duros (los tiempos de excavación y maquinaria disponible), suelos blandos



															(exposición particulados), /maquinaria pesada/aumento de flujo vehicular volquetas.
<b>Agua</b>	Medio ambiente- tasa de utilización del agua				x								x		Implementación en la obra de un Programa HSEQ que garantice un ahorro de consumo del agua/reducir las emisiones de aguas en vías exteriores/Ubicar cajas colectoras en la obra con depósito de decantación para aguas recogidas en el proceso de construcción/Implementar filtros en tapas rejillas de aguas lluvias en vías
<b>Aire</b>	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas/Procesos constructivos				x								x		Implementación en la obra de un Programa HSEQ que garantice la descarga de emisiones contaminantes, visibles o no, por vehículos a motor activados por

															cualquier combustible, que infrinjan los respectivos estándares de emisión vigentes. /Solicitar Certificados de emisión de gases de los vehículos
<b>Paisaje</b>	NA														NA
<b>Fauna</b>	NA														NA
<b>Contaminación</b>	Medio ambiente-escombros				x								x		Implementación en la obra de un Programa HSEQ que garantice que no se saquen materiales de Desecho en Zonas Públicas, depositar o almacenar en las vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho, que puedan originar emisiones de partículas al aire.
	Medio ambiente escombros				x								x		Implementación en la obra de un Programa HSEQ que garantice y

																	regule el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción
	Medio Ambiente-Emisiones atmosféricas				x									x			Implementación en la obra de un Programa HSEQ que garantice la descarga de emisiones contaminantes, visibles o no, por vehículos a motor activados por cualquier combustible, que infrinjan los respectivos estándares de emisión vigentes. /Solicitar a los vehículos que hacen servicio en obra los Certificados de emisión de gases de los vehículos

	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas				x							x		Implementación en la obra de un Programa HSEQ que garantice la Obligación de cubrir la carga contaminante. Los vehículos de transporte cuya carga o sus residuos puedan emitir al aire, en vías o lugares públicos, polvo, gases, partículas o sustancias volátiles de cualquier naturaleza, deberán poseer dispositivos protectores, carpas o coberturas, hechos de material resistente, debidamente asegurados al contenedor o carrocería, de manera que se evite al máximo posible el escape de dichas sustancias al aire.
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	---

<b>Amenazas naturales</b>	Temblores de poca intensidad sin daño, temblores moderados sin daño estructural, pero posiblemente con algún daño a los elementos no estructurales y un Temblor fuerte con daños a elementos estructurales y no estructurales pero sin colapso.				x									x	Aplicación del Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes, desde su versión 1998 hasta la actualización 2010, en el proyecto Estructural / Reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos.
---------------------------	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Fuente: Equipo de trabajo



### **2.3.3 Ambiental.**

Dentro del estudio de sostenibilidad del proyectos se hace necesario observar el ciclo de vida total del proyecto, se utilizaron las herramientas de planeación que parte desde el análisis de la situación ambiental en torno al Proyecto Construcción de 24 Unidades de Viviendas, con el propósito de brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de eco eficiencia establecidos y que pretendan avanzar hacia la adopción e implementación de sistemas integrados de gestión Ambiental.

Como resultados de los estudios realizados y la metodología utilizada para el cálculo, análisis y reporte de la Huella de Carbono se registran los datos resultantes del cálculo, se analizarán para determinar su importancia dentro de los procesos y sus posibles acciones de mitigación.

Se identificó que los datos de mayor Impacto del cálculo de la Huella de Carbono hallados y su importancia, se encuentran en la Etapa de Ejecución del Proyecto, Construcción de 24 Unidades de Viviendas en sus diferentes etapas, (Excavaciones, cimentaciones estructuras, y mamposterías).

Tabla 11 Resultados calculo huella de carbono.

**CONSTRUCCIÓN 24 SOLUCIONES DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR TIPO VIP EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR DENTRO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

CALCULO HUELLA DE CARBONO ACTIVIDADES REPRESENTATIVAS				
<b>CONSULTORÍAS Y DISEÑOS</b>	<b>CONSULTORÍAS Y DISEÑOS</b>			<b>HUELLA CARBONO (kg CO<sub>2</sub>eq)</b>
<b>PROCESOS</b>	<b>MATERIAL , SERVICIO Y/O PRODUCTO</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>EMISIÓN</b>	<b>(kg CO<sub>2</sub>eq)</b>
<b>TOTAL EMISIONES - HUELLA DE CARBONO</b>				<b>5,908.83(kg CO<sub>2</sub>eq)</b>
<b>LICENCIAMIENTO ANTE CURADURÍA</b>	<b>LICENCIAMIENTO ANTE CURADURÍA</b>			
<b>PROCESOS</b>	<b>MATERIAL , SERVICIO Y/O PRODUCTO</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>EMISIÓN</b>	<b>868,945(kg CO<sub>2</sub>eq)</b>
			DIRECTA	
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>PROCESOS</b>	<b>MATERIAL , SERVICIO Y/O PRODUCTO</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>EMISIÓN</b>	<b>800,869.61(kg CO<sub>2</sub>eq)</b>
<b>TOTAL EMISIONES CO<sub>2</sub> - HUELLA DE CARBONO</b>				
<b>GRAN TOTAL EMISIONES CO<sub>2</sub> - HUELLA DE CARBONO</b>				<b>807,647.38(kg CO<sub>2</sub>eq)</b>

Fuente desarrollo de autores.



## Matriz Calculo Huella de Carbono Actividades Representativas. (GEI)/ CO<sub>2</sub>

Matriz Calculo Huella de Carbono Actividades Representativas.	CONSTRUCCIÓN 24 SOLUCIONES DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR TIPO VIP EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR DENTRO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ CALCULO HUELLA DE CARBONO ACTIVIDADES REPRESENTATIVAS								
CONSULTORÍAS Y DISEÑOS	CONSULTORÍAS Y DISEÑOS								
PROCESOS	MATERIAL , SERVICIO Y/O PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	MAQUINARIA Y EQUIPOS	CONSUMO TOTAL (kWh)	EMISIÓN	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO <sub>2</sub> eq)	HUELLA CARBONO (kg CO <sub>2</sub> eq)	
	Elaboración de documentos y comunicación consultorías geotecnia	Un	2,00	Computadores de escritorio/impresora laser	1,220	Directa	0,2849	347,58	
	Elaboración de documentos y comunicación consultorías topografía	Un	2,00	Computadores de escritorio/impresora laser	1,220	Directa	0,2849	347,58	<a href="https://juantrucepei.wordpress.com/2011/08/16/64/">https://juantrucepei.wordpress.com/2011/08/16/64/</a>
	Elaboración de planos arquitectónicos	Un	5,00	Computadores de escritorio/impresora láser y plotter	3,050	Directa	0,2849	868,95	Consumo de energía de un pc en 8 horas: energía (kWh) = (0,20(kW) x (8 h) = 1,6 kWh
	Elaboración de planos estructurales	Un	4,00	Computadores de escritorio/impresora láser y plotter	2,440	Directa	0,2849	695,16	Consumo de energía de impresora en 8 horas: energía (kWh) = (0,15(kW) x (8 h) = 1,2 kWh Consumo de energía de

	Elaboración de planos eléctricos comunicaciones voz y datos	Un	4,00	Computadores de escritorio/impresora láser y plotter	2,440	Directa	0,2849	695,16	switch en 8 horas: Energía (kWh) = (0,06 kW) x (8 h) = 0,48 kWh
	Elaboración planos hidráulicos y sanitarios	Un	4,00	Computadores de escritorio/impresora láser y plotter	2,440	Directa	0,2849	695,16	
	Elaboración de informes semanales y mensuales	Un	4,00	Computadores de escritorio/impresora laser	2,440	Directa	0,2849	695,16	
	Elaboración de informes final	Un	4,00	Computadores de escritorio/impresora laser	2,440	Directa	0,2849	695,16	
	Elaboración documentos y comunicación oficina central	Un	5,00	Computadores de escritorio	3,050	Directa	0,2849	868,95	
Total emisiones HUELLA CARBONO (kg CO2eq)								5.908,83	
<b>Licenciamiento ante curaduría</b>	Licenciamiento ante curaduría								
<b>Procesos</b>	Material , servicio y/o producto	Unidad	Cantidad	Maquinaria y equipos	Consumo total	Emisión	Factor de emisión	HUELLA CARBONO (kg CO2eq)	
	Elaboración documentos y comunicación oficina central	Un	5,00	Computadores de escritorio	3,050	Directa	0,2849	868,95	
<b>Construcción</b>									
<b>Procesos</b>	Material , servicio y/o producto	Unidad	Cantidad	Maquinaria y equipos	Consumo total	Emisión	Factor de emisión	HUELLA CARBONO (kg CO2eq)	
Proceso de excavación	Movimiento de tierras	m³	180,00	Retroexcavadora capacidad	12 galones de	Directa	10,469	125,63	

				balde 0.7 m3	Petrodiese l				
				Volquetas doble troque capacidad 14 m3	26 galones de Petrodiese l	Directa	10,469	272,19	
Proceso llenos compactados	Suministro , extendida y compactación recebo b-200	m³	690,00	Volquetas doble troque capacidad 14 m3	98 galones de Petrodiese l	Directa	10,469	1.025,96	
				Motoniveladora	30 galones de Petrodiese l	Directa	10,469	314,07	
				Vibro compactadora	6 galones de Petrodiese l	Directa	10,469 (kg CO2eq)	62,81	
Proceso cimentación y estructura concreto	Cemento gris	tonela da	66,00	No Aplica	No Aplica	Indirecta	498,5 (kg CO2eq) /tonelada	32.901,00	
	Acero refuerzo	tonela da	19,20	No Aplica	No Aplica	Indirecta	191 (kg CO2eq) /tonelada	3.667,20	
	Agua	m³	37,00	No Aplica	No Aplica	Indirecta	0,802 kg eq co2/m3	29,67	
	Agregado grueso	tonela da	312,70	No Aplica	No Aplica	Indirecta	9,800 kg eq co2/tonelada	3.064,46	
	Agregado fino	tonela da	180,20	No Aplica	No Aplica	Indirecta	21,300 kg eq co2/tonelada	3.838,26	
Proceso mampostería estructural	Ladrillo estructural en arcilla	tonela da	135,50	No Aplica	No Aplica	Indirecta	242,800 kg eq co2/tonelada	32.899,40	
Procesos administrativos	Elaboración documentos y comunicación	Un	5,00	Computadores de escritorio	3,050	Directa	0,2849 (kg CO2eq) /tonelada	868,95	
	Aguas residuales personal administrativo y operativo		900.000, 00	No Aplica	No Aplica	Directa	0,802 kg eq co2/m3	721.800,0 0	
<b>Total emisiones - Huella de carbono</b>								<b>800.869,61</b>	
									<b>HUELLA CARBONO (kg CO2eq)</b>

Gran total emisiones - Huella de carbono	807.647,38	
--	------------	--

**Fuente: Desarrollo de autores.**

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

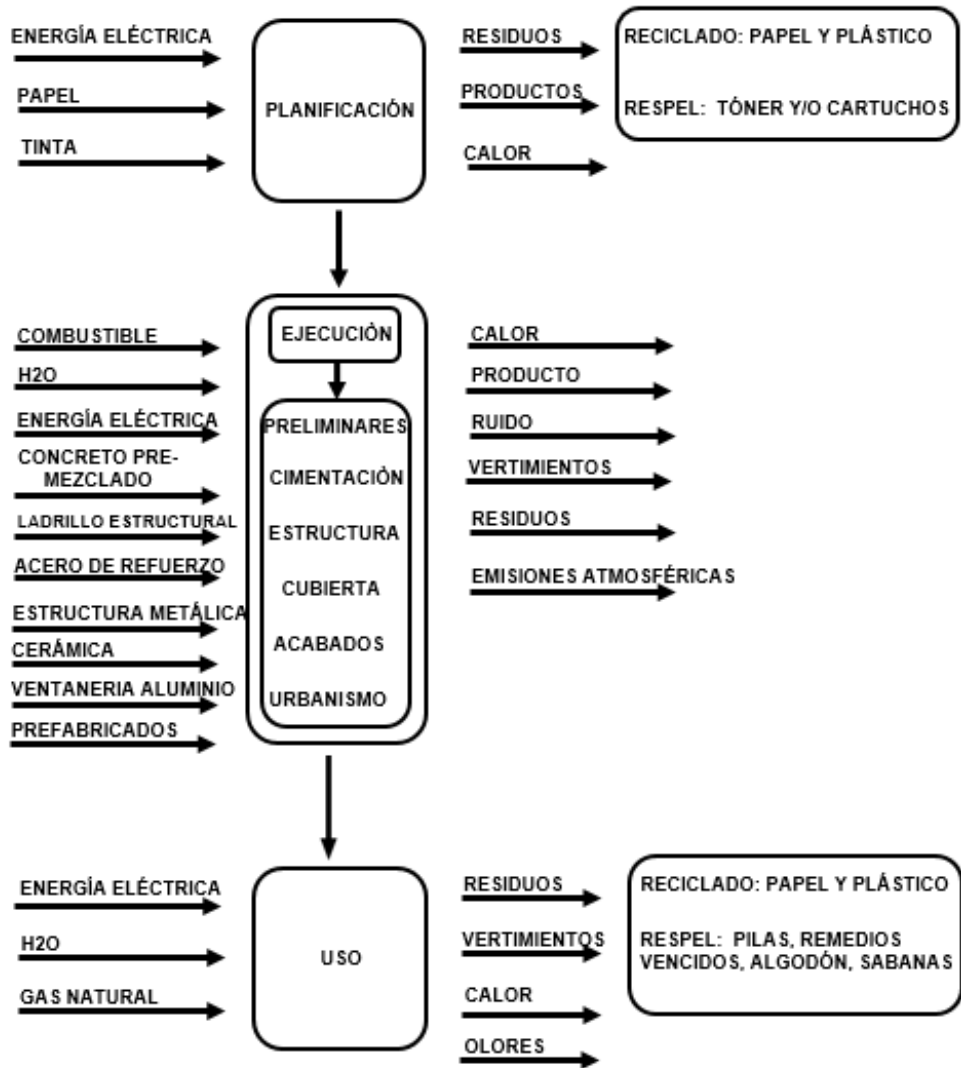
En esta fase del proceso se definieron los propósitos y métodos de incluir los impactos ambientales del ciclo de vida en el proceso de toma de decisiones.

Por lo cual se realizó el análisis del Inventario del Ciclo de Vida, implico la recolección de datos y los procedimientos de cálculo para cuantificar las entradas y salidas pertinentes de un sistema producto. Estas entradas y salidas incluyo el uso de recursos y descargas al aire, al agua y al suelo asociados con el sistema.

En el proyecto Construcción de 24 Unidades de Viviendas en sus diferentes etapas, Consultorías, Diseños Licenciamiento y Ejecución, se utilizó como herramienta la construcción de un diagrama de flujo, donde se grafique el proceso y en cada paso se visualicen las entradas y salidas.

Imagen 15 Procesos Análisis de impactos

PROCESO CONSTRUCCIÓN 24 SOLUCIONES DE VIVIENDA TIPO  
VIP EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR



Fuente: Desarrollo autores.

De acuerdo al ciclo de vida del proyecto se contemplan las fases de planificación, ejecución y uso de las 24 soluciones de vivienda tipo VIP, las cuales se tomaron en cuenta para el desarrollo del cálculo de la huella de carbono resaltando las actividades más significativas, al igual que los factores de emisión directos e indirectos según sea el caso.

Dentro de las diferentes actividades desarrolladas se contemplan como factores de emisión directa los generados durante los procesos administrativos en las fases de planificación y ejecución a través de los equipos de cómputo usados para desarrollar documentos de control y comunicaciones, de igual manera durante todo el proceso de ejecución del proyecto se contemplaron los procesos de excavación al igual que la actividad de llenos compactados a través del uso de equipos hidráulicos y mecánicos como son la retroexcavadora, motoniveladora, vibro compactador y volquetas que tienen como fuente de movilidad el combustible (ACPM), para lo cual se evaluaron las condiciones físicas referentes a los recorridos y rendimientos de los mismos durante las diferentes actividades a través de los consumos de combustible.

Por otra parte se contemplaron los factores de emisión indirecta que corresponden a los procesos generados para la elaboración de productos y/o materias primas para la fabricación del concreto premezclado para cimentación y estructura, el cual se desglosa en sus diferentes componentes tales como cemento, agregados, agua, de igual manera el proceso de mampostería estructural a través de la fabricación del ladrillo estructural en arcilla y todos aquellos vertimientos y consumos de agua generados por el personal operativo y administrativo del proyecto durante un tiempo aproximado de 365 días.

El cálculo de la huella de carbono se realizó mediante la evaluación de las actividades que generan la mayor emisión de kg CO<sub>2</sub> durante las diferentes fases del proyecto y de acuerdo a la verificación general de las mismas se calculó una Huella de carbono de 807.647,38 kg CO<sub>2</sub>, evidenciándose que los factores de emisión más elevados corresponden a la producción de cemento, fabricación de ladrillos estructurales de arcilla y el tratamiento de las aguas residuales

generadas durante todo el proceso de ejecución del proyecto, seguidos por la fabricación de acero, procesos de explotación de agregados pétreos y consumo general de combustible durante los procesos de excavación y llenos compactados.

De acuerdo a los valores identificados en el cálculo de la huella de carbono se realizara un estricto control a las actividades que generan emisiones directas de kg CO<sub>2</sub> tratando de reducir en lo posible los consumos irracionales de agua durante la ejecución del proyecto, al igual que reduciendo los trayectos de las escombreras y canteras según corresponda.

En cuanto a las emisiones indirectas de kg CO<sub>2</sub> se buscara la forma de Seleccionar proveedores certificados con el sello ambiental colombiano garantizando que los productos o servicios sean de calidad y cuyo impacto ambiental negativo durante sus procesos de fabricación sean mínimos. En el proyecto se consideraron los siguientes impactos que se registraron en la Tabla 11 Análisis de impactos Ambientales

Tabla 12 Análisis de impactos Ambientales

<b>Análisis de Impactos Ambientales</b>		
<b>Entradas</b>	<b>Excavación</b>	<b>Salidas</b>
Combustible		Dióxido de Carbono
Llantas		Llantas Quemadas
Aceites		Aceite
Filtro		Residuos
<b>Entradas</b>	<b>Cimentación</b>	<b>Salidas</b>
Combustible		Dióxido de Carbono
Llantas		Dióxido de Carbono
Aceites		Vertimiento
Acero		Residuo Acero
Formaleta		Residuo Metálico
Concreto		Escombro
<b>Entradas</b>		<b>Mamposterías y Pañetes</b>
Ladrillo	Escombro	
Cemento	Polución	
Arena	Polución y Desechos	
Agua	Vertimiento	
Acero	Residuos	
<b>Entradas</b>	<b>Estructura en Concreto Industrializado</b>	
Cemento		Polución
Agua		Vertimiento
Concreto		Escombro
Acero		Residuos
Aceites		Vertimiento



Combustibles		Dióxido de Carbono
Formaleta		Residuo Metálico

**Fuente Desarrollo de los Autores**

### 2.3.3.2.- Definición y Cálculo de Eco indicadores

Teniendo en cuenta los objetivos comprometidos para la Sostenibilidad del Proyecto, Construcción de 24 Unidades de Viviendas en sus diferentes etapas, (Consultorías, Diseños, Licenciamiento y Ejecución, se diseñaron los siguientes Indicadores y Variables que registramos en la Tabla 12 Matriz de Indicadores Ambientales.

Tabla 13 Matriz de Indicadores Ambientales.

Categoría	Objetivo	Meta
Económica	Cumplimiento del Presupuesto	Ejecutar el proyecto sin sobrepasar el 100% de la línea base presupuestal
Ambiental	Consumo de agua	Racionalizar el consumo de agua del proyecto en 100%
	Consumo de servicio eléctrico	Racionalizar el comportamiento de consumo.100%
	Consumo de Materiales	Racionalizar y reutilizar el consumo del material, específicamente con rellenos del sitio 90%
	Productividad de maquinaria	Revisar el buen funcionamiento técnico de la maquinaria y equipos utilizados. Etapas de Diseños, Licenciamiento y Construcción
	Productividad de mano de obra	Revisar la eficiencia del personal
Social	Lograr la satisfacción de los Interesados Cumplimiento de las expectativas del Ministerio De Vivienda Nacional, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Alcaldía Local de Bosa, CVP, Postulados al beneficio de Vivienda Gratis y Comunidad de Vecinos al proyecto	Satisfacción del 95% de los interesados

**Fuente: Desarrollo de los autores**

### 2.3.4 Economía

La Ejecución del Proyecto, Construcción de 24 Unidades de Viviendas en sus diferentes etapas, (Consultorías, Diseños Licenciamiento y Ejecución certifica la sostenibilidad financiera del proyecto, dado que los recursos asignados se encuentran asegurados en valor y plazo de duración del proyecto.

El aporte más importante del factor financiero proviene del anticipo generado según condiciones contractuales pactadas contractualmente entre la Caja de Vivienda Popular y el Consorcio Unipiloto 2015, además de recursos propios de inversión con entidades Financieras, con lo cual la relación costo/beneficio para los mismos debe ser por lo menos equilibrada.

### **2.3.5. Riesgos y Sensibilidad**

En la etapa de diseños licenciamiento y ejecución se analizaron los riesgos potenciales, sus impactos y los planes de respuesta, los riesgos son eventos que evidencian en la planeación y que tienden a desviar aquello que se ha esperado.

Para enfrentar los riesgos que se podrán materializar en el proyecto, y darle un mejor manejo a este tipo de eventos, se utiliza la metodología propuesta por la Guía **PMBOK®** que contiene la Identificación del Riesgo, Análisis Cualitativo del Riesgo, Análisis cuantitativo del Riesgo, Planeación de la respuesta al riesgo y el Monitoreo y control del Riesgo y finalmente Planes de Contingencia.

De acuerdo al análisis realizado en el proyecto, Construcción de 24 Unidades de Viviendas en sus diferentes etapas (Consultorías, Diseños Licenciamiento y Ejecución), los riesgos de tipo Operacional y Técnico son los que más afectan este tipo de proyectos, con un buen control es posible disminuirlos, tomar las decisiones más asertivas y realizar las respuestas efectivas que conduzcan a los objetivos y su alcance inicial previsto. En el proyecto se identificaron los siguientes riesgos potenciales según la Tabla 13 Identificación riesgos.

**Tabla 14 Identificación Riesgos**

ID Riesgo	Riesgo	Fase	Tipo de Riesgo	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Respuesta probabilidad
Identificación de los Riesgos en la Etapa de Consultoría								
1	Riesgo de cambios de reglamentación Urbana durante la ejecución del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
2	Riesgo en altos costos en cada especialidad de las consultorías debido al cumplimiento de normas técnicas aplicables a nivel nacional (ahorro de energía y de agua, otros) que incidirían en el costo de valor m2 del mercado proyectado	Ejecución	Amenaza	Interno	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
3	Riesgo en la disponibilidad de prestación de servicios públicos al proyecto, cambios de normas a nivel local y nacional.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
4	Riesgo de afrontar pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas de construcción	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
5	Riesgo en los tiempos limitados de ejecución de las consultorías y licenciamiento y que estas afecten la iniciación del proyecto en su etapa de construcción	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
Identificación de los Riesgos Etapa de Licenciamiento y Ejecución								
1	Cambios y/o ajustes en el programa de vivienda gratuita.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
2	Reserva de contingencia para riesgos insuficiente.	Planeación	Amenaza	Interno	10,0%	40,0%	0,04	Bajo

3	Demora en aprobación del crédito para adelantar actividades en el proyecto.	Ejecución	Amenaza	Externo	50,0%	40,0%	0,20	Alto
4	Presupuesto general del proyecto desfasado.	Planeación	Amenaza	Interno	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
5	Sobrecostos en materiales.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
6	Gastos administrativos elevados.	Ejecución	Amenaza	Interno	10,0%	10,0%	0,01	Bajo
7	Inconsistencias en el diseño estructural proyectado y las condiciones reales del terreno.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
8	Demoras pagos desembolsos.	Ejecución	Amenaza	Externo	50,0%	40,0%	0,2	Alto
9	Riesgo de cambios de reglamentación Urbana durante la ejecución del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
10	No disponibilidad de prestación de servicios públicos al proyecto.	Planeación/Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
11	Demora en los trámites de la licencia de urbanismo y construcción.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
12	Afrontar pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas de construcción	Ejecución/Cierre	Amenaza	Interno	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
13	Riesgo de daño de materiales por inundación.	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
14	Cambios en los diseños y/o ubicación del proyecto por factores externos.	Planeación	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
15	Incumplimiento de los proveedores.	Ejecución	Amenaza	Externo	50,0%	40,0%	0,2	Alto
16	Cambios en la calidad ofrecida en el producto.	Ejecución	Amenaza	Interno	50,0%	40,0%	0,2	Alto
17	Disminución de utilidades generales del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Interno/Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
18	Incumplimiento en las especificaciones técnicas del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Interno	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
19	Incumplimiento en entrega a cliente.	Cierre	Amenaza	Interno	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
20	Flujo de caja insuficiente	Ejecución	Amenaza	Interno	50,0%	40,0%	0,2	Alto

21	Robo de materiales al interior del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Interno	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
22	Incumplimiento en pagos a proveedores o inversionistas	Ejecución/Cierre	Amenaza	Interno	50,0%	40,0%	0,2	Alto
23	Ineficiencia de equipos adquiridos.	Ejecución	Amenaza	Interno/Externo	50,0%	40,0%	0,2	Alto
24	Sobrecostos en mantenimiento de equipos.	Ejecución	Amenaza	Interno	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
25	Mal uso de los desembolsos del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Interno	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
26	No contar con plan de contingencia acorde a la magnitud del proyecto.	Planeación	Amenaza	Interno	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
27	Elevada accidentalidad al interior del proyecto por falta de control en el área de seguridad industrial (HSQ)	Ejecución	Amenaza	Interno	50,0%	40,0%	0,2	Alto
28	Arrepentimiento de compradores (Ministerio de Vivienda)	Ejecución	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
29	Afectación a la infraestructura por sismos en la zona durante el ciclo de vida del proyecto.	Ejecución/Cierre	Amenaza	Externo	10,0%	80,0%	0,08	Moderado
30	Afectación a vías existentes colindantes por tráfico pesado	Ejecución	Amenaza	Interno	90,0%	40,0%	0,36	Alto
31	Finalizar la ejecución del proyecto antes de la fecha planeada	Ejecución/Cierre	Oportunidad	Interno	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
32	Adquirir materiales con la calidad requerida y a bajo costo	Ejecución	Oportunidad	Interno	10,0%	40,0%	0,04	Bajo
33	Mejorar las condiciones de seguridad en la zona	Ejecución/Cierre	Oportunidad	Interno	50,0%	10,0%	0,05	Bajo
34	Mejorar las condiciones económicas a nivel comercial en la zona	Ejecución/Cierre	Oportunidad	Interno	90,0%	10,0%	0,09	Moderado
35	Mitigar los impactos ambientales durante los procesos constructivos en la zona	Ejecución	Oportunidad	Interno	90,0%	40,0%	0,36	Alto

Fuente: Desarrollo de los autores.

### **2.3.5.1 Priorización de los riesgos y sensibilidad con alta probabilidad de ocurrencia**

Posterior al análisis cualitativo y de acuerdo a la respuesta de probabilidad al riesgo en el proyecto Construcción de 24 Unidades de Viviendas, se priorizaron los riesgos con alta probabilidad de que se materialicen y se comienza a cuantificar el valor aproximado de cada uno a través de análisis de precio unitario, el cual se multiplica por la probabilidad de ocurrencia específica a fin de identificar el EMV (Valor Monetario Esperado) que al sumar el valor acumulado nos ayuda a calcular el valor de la reserva de contingencia para el proyecto. Priorización riesgos con alta probabilidad de ocurrencia.

### **2.3.5.2. Controlar los Riesgos y Sensibilidad**

Durante el ciclo de vida del proyecto que corresponde a diseños, licenciamiento, ejecución y cierre se deben implementar los planes de respuesta a los riesgos haciendo un seguimiento estricto a los riesgos identificados con una alta probabilidad de que se materialicen para lo cual una vez se tenga definido el plan de respuesta y disparador del riesgo se procede a asignar el responsable y el control periódico que se le va a realizar a cada riesgo con el fin de optimizar de manera continua la respuesta a los mismos, para lo cual se realizarán reuniones semanales directamente en el sitio donde se está desarrollando el proyecto. Cabe resaltar que los riesgos con probabilidad de ocurrencia moderada y baja quedan específicos en un listado que de igual manera se revisará durante las reuniones de gestión de los riesgos.

Tabla 15 Matriz identificación riesgos de mayor impacto

## Matriz identificación riesgos de mayor impacto

Listado riesgos identificados de mayor impacto : Efectos causas y respuesta al proyecto licencia de construcción y/o urbanismo en cualquiera de sus modalidades, junto con los permisos y aprobaciones necesarios, así como la ejecución de las obras derivadas de los diseños, para la construcción del proyecto: Construcción de 24 Soluciones de Vivienda multifamiliar VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir ubicado en la Ciudad de Bogotá

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Fase	Tipo de Riesgo	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Respuesta a probabilidad	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
3	Demora en aprobación del crédito para adelantar actividades en el proyecto	Poca experiencia crediticia por parte del consorcio	Deficiente flujo de caja para la ejecución del proyecto	Ejecución	Amenaza	De la organización	50,0%	40,0%	0,20	Alto	- \$100.000.000	Debido a que las condiciones del contrato contempla un anticipo no mayor al 20%, el consorci	- \$50.000.000,	Tener radicada documentación con el respectivo estudio de crédito por parte de mínimo	Que se atrasen los trabajos de ejecución del proyecto durante 1 semana por esta condición	Gerente del Proyecto	Se realizara la verificación semanal a través de comités técnicos



											o se ve en la necesidad de financiar una parte de los trabajos mientras se generan desembolsos por avance de obra razón por la cual se solicita el crédito lo cual afecta la ejecución general del proyecto		3 entidades bancarias a fin de garantizar el crédito en el momento requerido.	n.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	----	--	--

8	Demoras pagos desembolsos.	Baja disponibilidad de flujo de caja	Atraso en la ejecución general del proyecto	Ejecución	Amenaza	Externo	50,0%	40,0%	0,2	Alto	- \$35.000.000,00	Durante la ejecución del proyecto se deben generar cortes de avance de obra según las condiciones del contrato cada 15 días para lo cual caja de vivienda popular a través de la interventoría autoriza el desembolso de acuerdo al avance	- \$17.500.000,	Hacer uso de las reservas provisionales mientras se genera el desembolso correspondiente y/o hacer uso de crédito bancario	Atraso en el pago del desembolso superior a 1 semana posterior al radicado del corte correspondiente	Director del proyecto	Verificación de pago del corte correspondiente 3 días posteriores a la radicación del mismo para lo cual se genera comunicación directa con la Caja de Vivienda Popular a fin de conocer las condiciones reales del trámite.
---	----------------------------	--------------------------------------	---	-----------	---------	---------	-------	-------	-----	------	----------------------	--	--------------------	--	--	-----------------------	--

												de las actividades ejecutadas durante el respectivo periodo, lo cual en caso de no cumplirse afecta el pago a personal y proveedores lo cual genera atrasos en la programación general del proyecto además de sobre costos.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

15	Incumplimiento de los proveedores.	Material es no disponibles en Colombia para entregar oportunamente. Bajo capital del proveedor para solventar la compra de materia prima. Contratar proveedores de dudosa reputación.	Demoras en la ejecución de actividades afectando el cronograma general del proyecto. Sobrecostos en el presupuesto general del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Externo	50,0%	40,0%	0,2	Alto	- \$52.000.000,00	En caso de que alguno de los proveedores de suministro de materiales y/o mano de obra incumplia se generan atrasos a la programación general del proyecto lo cual afecta directamente la fecha de entrega estipulada dentro del cronograma incumpli	- \$26.000.000	Contemplar un listado adicional de proveedores para reservas en caso de que se presente esta situación.	Evidencia de atraso en el cronograma general del proyecto por incumplimiento de los subcontratistas.	Director del proyecto	Verificación semanal del cronograma del proyecto vs el avance real de las actividades.
----	------------------------------------	---	---	-----------	---------	---------	-------	-------	-----	------	----------------------	---	-------------------	---	--	-----------------------	--

												éndole al cliente y con la posibilidad de que se hagan efectivas las multas estipuladas dentro del respectivo contrato de obra.					
16	Cambios en la calidad ofrecida en el producto.	Contratación mano de obra no calificada. Uso de materiales de baja calidad.	Reprocesos en las correcciones solicitadas por el cliente generando sobrecostos en el presupuesto y	Ejecución	Amenaza	Técnico	50,0%	40,0%	0,2	Alto	- \$10.500.000,00	En caso de que el producto no cumpla con las especificaciones técnicas requeridas por el cliente esto	- \$5.250.000,	Contemplar una reserva de imprevistos para solucionar cualquier requerimiento que afecte la calidad	Requerimientos realizados por la interventoría en el proceso de ejecución del proyecto y/o fallas en el	Director del proyecto /Supervisor de calidad	Comités técnicos realizados 1 vez por semana al interior del proyecto durante la fase de ejecución

			retrasos en la entrega general del proyecto									será una causal de incumplimiento al contrato lo cual obligaría a realizar las correcciones necesarias y/o cancelar el contrato y hacer efectivas las pólizas correspondientes.		del producto.	control de calidad interno por parte de los profesionales de la obra encargados.		n.
20	Flujo de caja insuficiente	Desembolso de anticipo muy bajo para iniciar el	Atraso en la programación general del proyecto	Ejecución	Amenaza	De la organización	50,0%	40,0%	0,2	Alto	- \$40.000.000,00	Se generan atrasos a la ejecución de las actividades.	- \$20.000.000	Solicitar crédito bancario mientras entra recursos por	Cuando el flujo de caja se encuentra por debajo	Gerente del proyecto	A través de la verificación semanal de los recursos

		proyecto . No se aprobó crédito bancario para solventar la ejecución de las actividades del proyecto .	afectand o directam ente la entrega definitiv a del mismo.									des del proyecto por incumpli miento en pago a subcontr atistas y/o compra de materias primas necesari as para comple mentar el product o.		concept o de cortes de avance de obra.	de los requeri mientos necesari os presupu estados para continua r con la ejecució n del proyecto .		disponib les vs los requerid os para continua r con la ejecució n del proyecto .
22	Incumpli miento en pagos a proveed ores o inversio nistas	Demora s en el pago de los desemb olsos por parte de la entidad contrata nte Caja de	Atraso en la ejecució n de activida des afectand o la entrega definitiv a general del	Ejecució n/Cierre	Amenaza	De la organiza ción	50,0%	40,0%	0,2	Alto	- \$16.500 .000,00	Se afecta la ejecució n de las activida des debido a que no se les rembols a a los subcontr atistas	- \$8.250. 000	Hacer uso de las reservas de continge ncia mientras se realiza el respecti vo	Incumpli miento en el pago 5 días después de radicado el corte de avance de obra.	Director del proyecto	Verificac ión de los desemb olsos a los 5 días posterior es al radicado de la cuenta de

		vivienda popular. Desvió de recursos actividades que no hacen parte de la ruta crítica de la programación del proyecto .	proyecto .								el avance de los trabajos ejecutados hasta la fecha lo cual frena todas las actividades y genera atrasos significativos al cronograma general del proyecto .		desembolso de los cortes de obra y en última instancia solicitar un crédito bancario .			cobro por parte de los subcontratistas.
--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---



23	Ineficiencia de equipos adquiridos.	Alquiler de equipo en malas condiciones de mantenimiento. Equipo no apto para las actividades requeridas.	Atraso en la ejecución de los trabajos asociados a sobrecostos en el presupuesto general del proyecto.	Ejecución	Amenaza	Externo	50,0%	40,0%	0,2	Alto	- \$6.630.000,00	Durante la ejecución del proyecto se hace necesario adquirir maquinaria y equipo para agilizar las diferentes actividades, por lo que al presentarse fallas mecánicas o sucede que estos equipos alquilados no son aptos para cubrir las necesidades	- \$3.315.000	Contemplar un listado de reserva para proveedores que alquilen maquinaria y equipos en caso de que se presente esta situación. Contar con la disponibilidad de mecánicos con la experiencia específica y dentro del plan de adquisiciones realizar	Evidencia física del fallo de la maquinaria y/o equipo durante el desarrollo de las actividades. Incumplimiento de los mantenimientos preventivos de los equipos que entren a ser parte del proyecto.	Director del proyecto /Residente de obra	Solicitar a los proveedores la hoja de vida de cada maquinaria y equipo cada vez que ingresen al proyecto a fin de verificar el estado actual de las mismas.
----	-------------------------------------	---	--	-----------	---------	---------	-------	-------	-----	------	---------------------	--	------------------	--	---	--	--

												ades requeridas se generan atrasos y sobrecostos generales en el proyecto .		un estudio técnico para viabilizar el uso de los diferentes equipos según las necesidades de cada actividad.			
27	Elevada accidentalidad al interior del proyecto por falta de control en el área de seguridad industrial (HSQ)	Omisión del uso de los EPP (Elementos de Protección Personal) durante el desarrollo de las actividades al	Atraso en la ejecución de las actividades asociadas a los entregables del proyecto al igual que sobrecostos, por la	Ejecución	Amenaza	Dirección de proyectos	50,0%	40,0%	0,2	Alto	- \$16.000.000,00	Cada vez que se presente un accidente al interior del proyecto durante la fase de ejecución se generan	- \$8.000.000	Se debe generar un plan de seguridad industrial donde se establezcan capacitaciones para concientizar al	Durante la fase de ejecución que se presente 1 accidente mortal semanalmente.	hsq (profesional de seguridad industrial)	Solicitar a los empleados las planillas de pago al día cada vez que ingrese algún trabajador al proyecto, además

		interior del proyecto . Contratar profesional de la seguridad industrial HSQ sin experiencia calificada.	rotación de personal operativo.								atrasos en las actividades debido a la rotación de las personas, además de posibles afectaciones a la calidad del producto.		personal operativo sobre la necesidad y el adecuado uso de los EPP (Elementos de Protección Personal) a fin de reducir la accidentalidad al interior del proyecto .		de la verificación de la intensidad de la misma. Realizar capacitaciones y charlas con los trabajadores mínimo 1 vez por semana además hacer pausas activas diarias y control exhaustivo del uso de los EPP según las actividades que se estén realizando.
--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	--

30	Afectación a vías existentes colindantes por tráfico pesado	Ausencia de un plan de manejo de tráfico para desarrollar la logística del suministro de materiales al interior del proyecto.	Sobrecostos asociados a las reparaciones de la infraestructura vial y situaciones de riesgo en la comunidad.	Ejecución	Amenaza	Dirección de proyectos	90,0%	40,0%	0,36	Alto	- \$14.800.000,00	- \$13.320.000	Durante la fase de ejecución se requiere el suministro constante de materiales al proyecto por la cual se van a ver afectadas las vías de ingreso al mismo debido a las cargas pesadas para lo cual no fueron diseñadas las vías, lo cual afecta el	Se debe realizar un PMT (Plan de Manejo de Tráfico) a fin de reducir los impactos generados por el desarrollo del proyecto tanto a la comunidad como a los tiempos de ejecución del proyecto. Adicionalmente se debe contemplar dentro de las reservas de	Quejas y reclamos de la comunidad y los proveedores a razón de la afectación de las vías externas del acceso al proyecto.	Director del proyecto /Residente de obra	Ejecutando a cabalidad los requerimientos del PMT (Plan de Manejo de Tráfico) y de igual manera controlando y mejorando las condiciones de movilidad de la comunidad en la zona para garantizarles la seguridad necesaria. Verificación semanal comité
----	---	---	--	-----------	---------	------------------------	-------	-------	------	------	----------------------	-------------------	---	---	---	--	--

												<p>bienestar de la comunidad además de los riesgos de accidentes que se pueden presentar en la zona con personal externo al proyecto, lo cual genera sobrecostos y posibles demoras en la ejecución del proyecto.</p>		<p>contingencia los recursos para realizar las reparaciones necesarias a las vías y redes afectadas por este concepto.</p>					técnico.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	----------

35	Mitigar los impactos ambientales durante los procesos constructivos en la zona	Buena planeación del control de los riesgos asociados a los impactos ambientales generados durante la ejecución del proyecto	Reducción de los índices de contaminación ambiental en la zona, además de las condiciones del ecosistema en general.	Ejecución	Oportunidad	Dirección de proyectos	90,0%	40,0%	0,36	Alto	\$16.800.000,00	\$15.120.000	Durante los procesos constructivos se generarán afectaciones altas al medio ambiente en cuanto a la calidad del aire, ruido y contaminación visual, lo cual afecta la salud física y mental de la comunidad y de los trabajadores que forman parte	Se debe realizar un PMA (Plan de Manejo Ambiental) de acuerdo a las condiciones de la zona a fin de controlar las posibles afectaciones durante la fase de ejecución del proyecto	Reducción y/o omisión de quejas y reclamos de la comunidad respecto a molestias por afectaciones en cuanto a factores ambientales se refiere, visitas y comunicados por parte del DAMA (Departamento Administrativo del Medio Ambiente)	Director del proyecto /Residente ambiental	Ejecutando a cabalidad los requerimientos del PMA (Plan de Manejo de Ambiental) y de igual manera controlando y mitigando los posibles impactos generados durante la fase de ejecución. Verificación semanal comité técnico.
----	--	--	--	-----------	-------------	------------------------	-------	-------	------	------	-----------------	--------------	--	---	---	--	--

											del proyecto , por lo que reduciendo parte de estos impactos se mejoran las condiciones de calidad de vida en la zona permitiendo que se mantenga un equilibrio en el ecosistema lo cual nos ayuda a que no se retrase el proyecto ni nos imponga			felicitanos por la buena gestión realizada durante la ejecución del proyecto .		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

												n multas ambientales por incumplimiento, reduciendo costos y optimizando el tiempo de ejecución.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



<b>CALCULO RESERVA DE CONTINGENCIA PARA LA LÍNEA BASE DE COSTOS</b>	<b>-\$136.515.000</b>				
---	-----------------------	--	--	--	--

### **2.3.5.3. - Análisis cuantitativo**

Posterior al análisis cualitativo y de acuerdo a la respuesta de probabilidad al riesgo se priorizan los riesgos con alta probabilidad de que se materialicen y se comienza a cuantificar el valor aproximado de cada uno a través de análisis de precio unitario, el cual se multiplica por la probabilidad de ocurrencia específica a fin de identificar el EMV (Valor Monetario Esperado) que al sumar el valor acumulado nos ayuda a calcular el valor de la reserva de contingencia para el proyecto. Ver Tabla 15 Matriz de Listado de riesgos identificados de mayor impacto, costos y reserva de contingencia.

Tabla 16 Matriz de Listado de riesgos identificados de mayor impacto y Costo

ID Riesgo	Riesgo	Probabilidad (P)	Impacto en costos (\$)	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
3	Demora en aprobación del crédito para adelantar actividades en el proyecto.	50,0%	-\$100.000.000,00	- \$50.000.000,00	Tener radicada documentación con el respectivo estudio de crédito por parte de mínimo 3 entidades bancarias a fin de garantizar el crédito en el momento requerido.	Que se atrasen los trabajos de ejecución del proyecto durante 1 semana por esta condición.	Gerente del Proyecto	Se realizara la verificación semanal a través de comités técnicos.
8	Demoras pagos desembolsos.	50,0%	-\$35.000.000,00	- \$17.500.000,00	Hacer uso de las reservas provisionales mientras se genera el desembolso correspondiente y/o hacer uso de crédito bancario.	Atraso en el pago del desembolso superior a 1 semana posterior al radicado del corte correspondiente.	Director del Proyecto	Verificación de pago del corte correspondiente 3 días posteriores a la radicación del mismo para lo cual se genera comunicación directa con la caja de vivienda popular a fin de conocer las condiciones reales del trámite.
15	Incumplimiento de los proveedores.	50,0%	-\$52.000.000,00	- \$26.000.000,00	Contemplar un listado adicional de proveedores para reservas en caso de que se presente esta situación.	Evidencia de atraso en el cronograma general del proyecto por incumplimiento de los subcontratistas.	Director del Proyecto	Verificación semanal del cronograma del proyecto vs el avance real de las actividades.

16	Cambios en la calidad ofrecida en el producto.	50,0%	-\$10.500.000,00	-\$5.250.000,00	Contemplar una reserva de imprevistos para solucionar cualquier requerimiento que afecte la calidad del producto.	Requerimientos realizados por la interventoría en el proceso de ejecución del proyecto y/o fallas en el control de calidad interno por parte de los profesionales de la obra encargados.	Director del proyecto/Supervisor de calidad	Comités técnicos realizados 1 vez por semana al interior del proyecto durante la fase de ejecución.
20	Flujo de caja insuficiente	50,0%	-\$40.000.000,00	- \$20.000.000,00	Solicitar crédito bancario mientras entra recursos por concepto de cortes de avance de obra.	Cuando el flujo de caja se encuentra por debajo de los requerimientos necesarios presupuestados para continuar con la ejecución del proyecto.	Gerente del Proyecto	A través de la verificación semanal de los recursos disponibles vs los requeridos para continuar con la ejecución del proyecto.
22	Incumplimiento en pagos a proveedores o inversionistas	50,0%	-\$16.500.000,00	-\$8.250.000,00	Hacer uso de las reservas de contingencia mientras se realiza el respectivo desembolso de los cortes de obra y en última instancia solicitar un crédito bancario.	Incumplimiento en el pago 5 días después de radicado el corte de avance de obra.	Director del Proyecto	Verificación de los desembolsos a los 5 días posteriores al radicado de la cuenta de cobro por parte de los subcontratistas.

23	Ineficiencia de equipos adquiridos.	50,0%	-\$6.630.000,00	-\$3.315.000,00	Contemplar un listado de reserva para proveedores que alquilen maquinaria y equipos en caso de que se presente esta situación. Contar con la disponibilidad de mecánicos con la experiencia específica y dentro del plan de adquisiciones realizar un estudio técnico para viabilizar el uso de los diferentes equipos según las necesidades de cada actividad.	Evidencia física del fallo de la maquinaria y/o equipo durante el desarrollo de las actividades. Incumplimiento de los mantenimientos preventivos de los equipos que entren a ser parte del proyecto.	Director del Proyecto/Residente de obra	Solicitar a los proveedores la hoja de vida de cada maquinaria y equipo cada vez que ingresen al proyecto a fin de verificar el estado actual de las mismas.
27	Elevada accidentalidad al interior del proyecto por falta de control en el área de seguridad industrial (HSQ)	50,0%	-\$16.000.000,00	-\$8.000.000,00	Se debe generar un plan de seguridad industrial donde se establezcan capacitaciones para concientizar al personal operativo sobre la necesidad y el adecuado uso de los EPP (Elementos de Protección Personal) a fin de reducir la accidentalidad al interior del proyecto.	Durante la fase de ejecución que se presente 1 accidente mortal semanalmente.	HSQ (profesional de seguridad industrial)	Solicitar a los empleadores las planillas de pago al día cada vez que ingrese algún trabajador al proyecto, además de la verificación de la autenticidad de la misma. Realizar capacitaciones y charlas con los trabajadores mínimo 1 vez por semana además hacer pausas activas diarias y control exhaustivo del uso de los elementos de seguridad personal según las actividades que se estén realizando.

30	Afectación a vías existentes colindantes por tráfico pesado	90,0%	-\$14.800.000,00	\$13.320.000,00	Se debe realizar un PMT (Plan de Manejo de Trafico) a fin de reducir los impactos generados por el desarrollo del proyecto tanto a la comunidad como a los tiempos de ejecución del proyecto. Adicionalmente se debe contemplar dentro de las reservas de contingencia los recursos para realizar las reparaciones necesarias a las vías y redes afectadas por este concepto.	Quejas y reclamos de la comunidad y los proveedores a razón de la afectación de las vías externas del acceso al proyecto.	Director del Proyecto/residente de obra	Ejecutando a cabalidad los requerimientos del PMT (plan de manejo de trafico) y de igual manera controlando y mejorando las condiciones de movilidad de la comunidad en la zona para garantizarles la seguridad necesaria. Verificación semanal comité técnico.
35	Mitigar los impactos ambientales durante los procesos constructivos en la zona	90,0%	\$16.800.000,00	\$15.120.000,00	Se debe realizar un PMA (Plan de Manejo Ambiental) de acuerdo a las condiciones de la zona a fin de controlar las posibles afectaciones durante la fase de ejecución del proyecto.	Reducción y/o omisión de quejas y reclamos de la comunidad respecto a molestias por afectaciones en cuanto a factores ambientales se refiere, visitas y comunicados por parte del DAMA (Departament	Director del Proyecto/Residente ambiental	Ejecutando a cabalidad los requerimientos del PMA (plan de manejo de ambiental) y de igual manera controlando y mitigando los posibles impactos generados durante la fase de ejecución. Verificación semanal comité técnico.

						o Administrativo del Medio Ambiente) felicitándonos por la buena gestión realizada durante la ejecución del proyecto.		
<b>CALCULO RESERVA DE CONTINGENCIA PARA LA LÍNEA BASE DE COSTOS</b>								<b>-\$136.515.000,00</b>

Fuente desarrollo de los autores.

Tabla 17 Valor total línea base costos del proyecto

ITEM	VALOR	INCIDENCIA SOBRE PRESUPUESTO
VALOR PRESUPUESTADO	\$1.054.651.637,00	
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$136.515.000,00	12,94
RESERVA DE GESTIÓN 10% VALOR PRESUPUESTADO	\$105.465.163,70	10,00
<b>VALOR TOTAL LÍNEA BASE COSTOS</b>	<b>\$1.296.631.800,70</b>	<b>22,94</b>

**Fuente desarrollo de los autores**

### 2.3.5.4 Involucrados

Son las organizaciones personas o entidades involucradas con el proyecto o afectadas por las actividades del proyecto. (Clientes, usuarios finales, dueños, distintas dependencias de la empresa, miembros del equipo, sponsors, gerentes funcionales, gerente del proyecto. Matriz valoración involucrada

#### 2.3.5.4.1 Mapa de Involucrados

Calculado las diferentes variables de los Involucrados del Proyecto Construcción de 24 Unidades de Viviendas en sus diferentes etapas (Consultorías, Diseños Licenciamiento y Ejecución), que participaron en la Matriz Clasificación de los Involucrados, se resume de una forma gráfica simple el grado de influencia/poder e interés de cada uno de los interesados en el proyecto:

Tabla 18 Matriz clasificación involucrados

Involucrados		
	Fuerza Alta	Fuerza Baja
Expectativa Alta	1-3-8	
Expectativa Media	2-4-5	
Expectativa Baja	6	7

**Fuente desarrollo de los autores**

#### 2.3.5.4.2. Estrategias Genéricas Contingencias Involucrados



Identificados en el mapa de Involucrados las diferentes organizaciones y personas y sus intereses nos permite elaborar una estrategia para maximizar las influencias positivas y mitigar las potenciales impactos negativos. Esa estrategia se deberá revisar periódicamente durante la ejecución del proyecto para ser ajustada frente a cambios eventuales., las cuales enunciamos así:

Tabla 19 Análisis y participación de involucrados Contextualización del problema

Expectativa	5:M. Alto	4:Alto	3:Medio	2:Bajo	1:M. Bajo
Fuerza	5:M. Alto	4:Alto	3:Medio	2:Bajo	1:M. Bajo
Resultante +	25:20 M. Alto	19:14 Alto	13:8Medio	7:2 Bajo	1 M, Bajo
Resultante -	-25:-20 .Alto	-19:-14 Alto	-13:- 8Medio	-7:-2 Bajo	-1 M, Bajo

Fuente desarrollo de los autores.

### 2.3.6. RiBS Estructura de división del riesgo

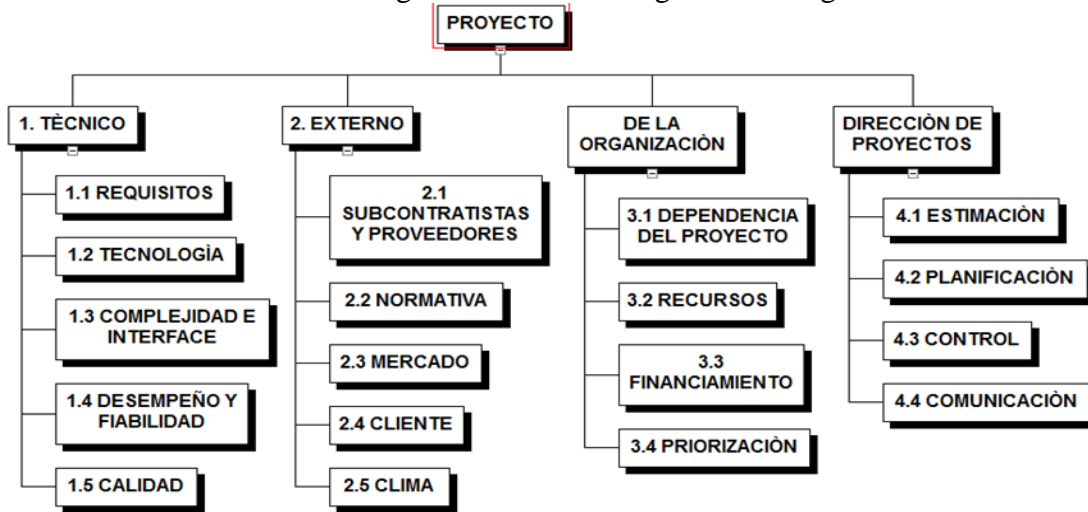
Mediante la elaboración de una EDT, Estructura de Desglose del Trabajo de las riegos observamos la categorización de cada uno de los riesgos identificados en el proyecto.

#### 2.3.6.1 Análisis cualitativo

Para definir la escala de respuesta de la probabilidad a que el riesgo se materialice se tuvo en cuenta la matriz de probabilidad e impacto establecida bajo las políticas de la organización y las recomendaciones del **PMBOK®**, de igual manera para categorizar cada riesgo identificado se tuvo en cuenta la estructura de desglose del riesgo (RBS). Dentro de las salidas establecidas dentro del análisis cualitativo se identifican y priorizan los riesgos que van a generar una mayor probabilidad de ocurrencia a fin de continuar con el análisis cuantitativo.

### 2.3.6.2 Estructura de registro de riesgos RIBS

Imagen 16 Estructura registro de riesgos



Fuente desarrollo de los autores.

### 2.3.6.3. Análisis cualitativo y cuantitativo

Con los riesgos que se listaron previamente se procedió a priorizar para análisis o acciones posteriores lo cual nos ayuda a reducir el nivel de incertidumbre y así concentrarnos en los riesgos de alta prioridad, para lo cual se manejaron las herramientas y/o técnicas como son la **matriz de probabilidad de impacto**, categorización de riesgos y juicio de expertos enumerados.

Tabla 20 Matriz de probabilidad e impacto

Probabilidad	Amenazas					Oportunidad				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muy	0,10/ Bajo	0,20/ Medio	0,40/ Moder	0,80/ Alto	0,8 0/	0,40/ Moder	0,20/ Medio	0,1 0/	0,05/ Muy Bajo

	Bajo		Modera do	ado		Alt o	ado	Modera do	Baj o	
--	------	--	--------------	-----	--	----------	-----	--------------	----------	--

Fuente desarrollo de los autores.

#### 2.3.6.4 Escala de probabilidad

Para la medición de la Escala de la probabilidad la realizamos mediante la obtención de la frecuencia de los sucesos determinado mediante la realización de un experimento aleatorio en el que se conocen todos los resultados posibles de este.

Tabla 21 Matriz de Escala de probabilidad.

<b>ESCALA DE PROBABILIDAD</b> Escala numérica Escala cualitativa	
10%	Baja
50%	Media
90%	Alta

Fuente desarrollo de los autores

#### 2.3.6.5 Escala de los impactos negativos en cuatro objetivos principales del proyecto (amenazas)

El análisis de los impactos en las dimensiones la identificamos en la Tabla 22 Matriz Escala de los impactos negativos en cuatro objetivos principales del proyecto (amenazas).

Tabla 22 Matriz Escala de los impactos negativos en cuatro objetivos principales del proyecto (amenazas)

<b>ESCALA DE LOS IMPACTOS EN CUATRO OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO</b>			
<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Bajo 10%</b>	<b>Medio 40%</b>	<b>Alto 80%</b>
<b>COSTO</b>	El presupuesto se incrementa en menos del 3%	El presupuesto se incrementa entre 3% y 10%	El presupuesto se incrementa en más de 10%

<b>PROGRAMA</b>	El cronograma se retrasa menos de 15 días	El cronograma se retrasa entre 15 días y un mes	El cronograma se retrasa en más de 1 mes
<b>ALCANCE</b>	Áreas Secundarias del alcance afectadas	Áreas Principales del alcance afectadas,	Reducción del Alcance Inaceptable para el patrocinador
<b>CALIDAD</b>	Solo se ven afectadas las aplicaciones menos exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	La reducción de la calidad Inaceptable para el patrocinador

Fuente desarrollo de autores.

### 2.3.6.6 Escala de los impactos positivos en cuatro objetivos principales del proyecto

La escala de los impactos positivos las identificamos en la Tabla 23 Matriz Escala de los impactos en cuatro objetivos principales del proyecto (Oportunidades), va en las escalas Bajo 10%, Medio 40%, Alto 80%

(Oportunidades)

Tabla 23 Matriz Escala de los impactos en cuatro objetivos principales del proyecto (Oportunidades)

<b>ESCALA DE LOS IMPACTOS EN CUATRO OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO</b>			
<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Bajo 10%</b>	<b>Medio 40%</b>	<b>Alto 80%</b>
<b>COSTO</b>	En el presupuesto del proyecto quedan reserva del 3% , sin detrimento del alcance inicial (ganancias)	En el presupuesto el reserva quedan entre 3% y 10% , sin detrimento del alcance inicial (ganancias)	En el presupuesto quedan reserva en más de 10%, sin detrimento del alcance inicial(ganancias )
<b>PROGRAMA</b>	El cronograma no resulta afectado( hay cumplimiento de la programación vigente del proyecto)	El cronograma se adelanta entre 15 días y un mes	El cronograma se adelanta en más de 1 mes

<b>ALCANCE</b>	Las áreas Secundarias del alcance no serán afectadas	Las áreas principales del alcance no son afectadas.	El alcance es aceptable para el patrocinador (Se mantiene el alcance inicial)
<b>CALIDAD</b>	No se ven afectadas las aplicaciones menos exigentes	Debido a que se mantiene la Calidad Inicial No se requiere la intervención y aprobación del patrocinador	La calidad es aceptable para el patrocinador (Se mantiene la inicial)

Fuente: Desarrollo de los autores

### 2.3.6.7 Análisis cuantitativo

Posterior al análisis cualitativo y de acuerdo a la respuesta de probabilidad al riesgo se priorizan los riesgos con alta probabilidad de que se materialicen y se comienza a cuantificar el valor aproximado de cada uno a través de análisis de precio unitario, el cual se multiplica por la probabilidad de ocurrencia específica a fin de identificar el EMV (Valor Monetario Esperado) que al sumar el valor acumulado nos ayuda a calcular el valor de la reserva de contingencia para el proyecto.

**Tabla 24 Priorización riesgos con alta probabilidad de ocurrencia**

Priorización riesgos con alta probabilidad de ocurrencia					
ID Riesgo	Riesgo	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Respuesta a probabilidad
3	Demora en aprobación del crédito para adelantar actividades en el proyecto.	50,0%	40,0%	0,20	Alto
8	Demoras pagos desembolsos.	50,0%	40,0%	0,2	Alto
15	Incumplimiento de los proveedores.	50,0%	40,0%	0,2	Alto
16	Cambios en la calidad ofrecida en el producto.	50,0%	40,0%	0,2	Alto
20	Flujo de caja insuficiente	50,0%	40,0%	0,2	Alto

22	Incumplimiento en pagos a proveedores o inversionistas	50,0%	40,0%	0,2	Alto
23	Ineficiencia de equipos adquiridos.	50,0%	40,0%	0,2	Alto
27	Elevada accidentalidad al interior del proyecto por falta de control en el área de seguridad industrial (HSQ)	50,0%	40,0%	0,2	Alto
30	Afectación a vías existentes colindantes por tráfico pesado	90,0%	40,0%	0,36	Alto
35	Mitigar los impactos ambientales durante los procesos constructivos en la zona	90,0%	40,0%	0,36	Alto

Fuente desarrollo de los autores

### 2.3.6.8. - Matriz resumen de sostenibilidad

Según el análisis realizado con la Matriz P-5, la conclusión es que el proceso de ejecución en obra es la etapa donde se generan las mayores acciones tendientes a implementar en el campo de la Sostenibilidad económica, Sostenibilidad ambiental, y Sostenibilidad social. Producto del estudio realizado por el Consorcio Unipiloto 2015 sobre la sostenibilidad del proyecto se elaboró la matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales para proyectos de obra construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el porvenir para ampliar.



**Matriz p-5 de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales para proyectos de obra**

<b>PROCESO GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>												
<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE OBRA, CONSTRUCCIÓN DE 24 SOLUCIONES DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR TIPO VIP EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR</b>												
<b>MATRIZ P-5</b>												
<b>Proyecto:</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE 24 SOLUCIONES DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR TIPO VIP EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR</b>											
<b>Fecha de elaboración:</b>	<b>ENERO 04 DE 2016</b>											
<b>Elaborado por:</b>	<b>CARLOS ANDRÈS ALBA LUQUE</b>											
<b>Versión:</b>	<b>FELIX ERNESTO RODRIGUEZ</b>											
	<b>LACIDES ANTONIO SANJUAN</b>											
<b>Integradores del P5</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Categorías de sostenibilidad</b>	<b>Sub Categorías</b>	<b>Elementos</b>	<b>Fase 1/Planeación</b>	<b>Justificación</b>	<b>Fase 2/Ejecución y Control</b>	<b>Justificación</b>	<b>Fase 3/Cierre</b>	<b>Justificación</b>	<b>Total</b>	<b>Acciones de mejora/respuesta</b>



Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	+1	En esta fase no hay ingresos	+2	En esta fase hay ingresos provenientes de anticipos y de actas parciales de obras para cada mes de ejecución, se incrementan los costos indirectos y directos a invertir en el proyecto	+3	En esta fase no se generan ingresos, se está en la liquidación de subcontratos y el contrato matriz. Se espera una utilidad al final del proyecto para la empresa constructora del 15%	+6	Realizar un plan de inversión de gastos que permita controlar según programa de costos planificados v/s real ejecutado. Proyectar previamente un análisis de retorno de la inversión. Alimentar un estimado de un cierre financiero.
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Valor presente neto	+1	En esta fase no hay ingresos, la inversión proyectada en esta fase no es significativa con respecto al valor del proyecto total. El consorcio tiene la capacidad para financiar el 30% del costos total del proyecto	+2	En esta fase hay ingresos provenientes del anticipo generado contractualmente. En esta fase se incrementan los costos indirectos y directos del proyecto, la inversión proyectada en esta fase es significativa con respecto al valor total del proyecto. El consorcio tiene la capacidad para financiar el 30% del costos total del proyecto	+3	En esta fase no se generan ingresos, se está en la liquidación de subcontratos y el contrato matriz. Se espera una utilidad al final del proyecto para la empresa constructora del 15%	+6	Realizar un seguimiento continuo al flujo mensual de gastos proyectado v/s lo gastado real por mes. Realizar plan de mejoras y correcciones si el real gastado es mayor al programado.

							<p>Teniendo en cuenta las Políticas Públicas del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio que tiene como objetivo primordial lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios</p>		<p>En esta etapa y teniendo en cuenta la consolidación del programa de vivienda nacional, el alcance del proyecto no sufrirá modificaciones sustanciales. Existen parámetros a nivel nacional que rigen la tipología de entrega de este tipo de viviendas.</p>		<p>En esta fase el proyecto ya se encuentra construido, con la normatividad vigente a nivel Nacional que rige esta actividad.</p>		<p>Mediante la información suministrada por la CVP, donde se especifiquen las características del proyecto, el programa de espacios, las especificaciones y el alcance general y específicos, hacer cumplir estos en la etapa de planeación.</p>
				Agilidad del negocio	Flexibilidad/Opción en el proyecto	-3		-2		-1		-6	

							públicos de agua potable y saneamiento básico, observamos potencialmente la viabilidad del proyecto, con un mercado potencial asegurado. En esta etapa teniendo en cuenta la normatividad técnica y jurídica que rige esta actividad a nivel nacional el proyecto no sufrirá cambios sustanciales						
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

							<p>Teniendo en cuenta la VISION del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio que es contribuir a través de políticas integrales, en la construcción de equidad social y calidad de vida mediante la consolidación de ciudades amables y productivas, con acceso de la población a una vivienda urbana digna y a los servicios de agua potable y saneamiento básico con cobertura universal de calidad y cumplimiento, el CONSORCIO UNIPILOTO 2015 propenderá en el cumplimiento del presente contrato como modelo de negocio y consolidarnos como empresa líder en esta actividad.</p>		<p>En esta etapa se consolida la construcción de las 24 unidades de viviendas con las especificaciones inicialmente planificadas y siguiendo las políticas sociales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que es contribuir a través de políticas integrales, la construcción de equidad social y calidad de vida mediante la consolidación de ciudades amables y productivas.</p>		<p>En esta fase el proyecto ya se encuentra consolidado con la normatividad vigente a nivel Nacional que rige esta actividad</p>		<p>Con la experiencia adquirida tener identificado los procesos y las secuencias documentadas para este tipo de proyectos, la planificación, ejecución, el control y el cierre.</p>
					Flexibilidad creciente del negocio	-3		-2		-1		-6	

							En esta etapa además de aportar soluciones de Viviendas tipo VIP a los más necesitados a través de la contratación con la Caja de Vivienda Popular, obtenemos para nuestra empresa constructora CONSORCIO UNIPILOTO 2015 un modelo de negocio con expectativas de rentabilidad. También dimensionamos un proyecto de mucha utilidad y proyección en el mercado inmobiliario en la zona. (Existencia de Déficit de Vivienda en Colombia)		Con la construcción del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE 24 SOLUCIONES DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR TIPO VIP EN LA LOCALIDAD DE BOSA BARRIO EL PORVENIR, se contribuye a el Mejoramiento Integral del Barrio, busca mejorar las condiciones de vida de la población pobre y de extrema pobreza, mediante la renovación de su entorno habitacional de manera conjunta entre la Nación, el municipio y la comunidad.		En esta etapa la entrega de las viviendas contribuye a lograr el cumplimiento de las metas del progreso social, desarrollo sostenible y disminución de la pobreza, es decir mayor prosperidad para toda la población, la nueva edificación aportara el ordenamiento urbano del barrio, la legalización y regularización del mismo, y la ejecución de obras de infraestructura básica y equipamiento.	
			Estimulación económica	Impacto local económico	-3			-3		-3		-9

					Beneficios indirectos	-2	En esta fase, además de solucionar el déficit de vivienda a las personas más necesitadas, recibimos y damos réditos a personas que laboran con la empresa CONSORCIO UNIPILOTO 2015, además de generar empleo no calificado y mercado abierto para las comercializadoras de materiales.	-3	En la fase de construcción es donde se obtienen los mayores beneficios dirigidos a la comunidad directamente beneficiaria (futuros propietarios), además de la generación de valor a personas que laboraran en la etapa de construcción.	-2	Al cierre del proyecto y la entrega física de las viviendas se genera valor a la industria inmobiliaria y un aporte al mejoramiento físico de la zona.	-7	
			Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	-1	En esta fase la logística de contrataciones y adquisiciones es mínima, se refiere al grupo de dirección del proyecto y las diferentes consultorías. No hay impacto en la zona.	-3	En esta fase se aplica el Plan de Adquisiciones, se deben describir claramente los productos/servicios que se requieren, indicando características, fechas en que se necesitan y los costos considerados. Teniendo en cuentas el control de gastos para la compra de materiales, los cuales debemos solicitar al por mayor y así reducir gastos en	-1	Concluida la construcción e inicio de la etapa de liquidación el recurso humano utilizado es del Consorcio Un piloto 2015 y de la CVP. CERRAR LAS ADQUISICIONES se realiza el proceso de finalizar cada adquisición, para lo cual la organización contempla una proforma de un acta de entrega y finalización.	-5	Realizar una identificación y selección de proveedores que permita en posteriores proyectos acceder a sus servicios confiablemente.



									recorridos				
					Viajes	+2	En esta fase son esporádicos.	+3	En esta fase debido a las condiciones del proyecto hay gran cantidad de recorridos.	+1	Los desplazamientos son esporádicos.	+6	Implementar un plan de adquisiciones, compras y contrataciones. Establecer previamente planes de contingencia ante posibles eventualidades.









							Comunicar e implementar en las oficinas donde se gestiona la planificación ejecución y cierre del proyecto las siguientes acciones: Una de las tareas más importantes de cualquier Estrategia de Gestión Energética es informar y educar a la personas con el objetivo de cambiar sus hábitos y evitar derroches de energía innecesarios. Aprovechamiento o máximo de la luz natural, revisar el aislamiento térmico, estado de puertas, ventanas, persianas. Lograr con una distribución más eficiente del espacio de trabajo y aprovechando la ventilación natural se puede		De acuerdo a los valores identificados en el cálculo de la huella de carbono se realizara un estricto control a las actividades que generan emisiones directas de CO2, tratando de reducir en lo posible los consumos irracionales de agua durante la ejecución del proyecto, al igual que reduciendo los trayectos de las escombreras y canteras según corresponda; En cuanto a las emisiones indirectas de CO2 se buscara la forma de Seleccionar proveedores certificados con el sello ambiental colombiano garantizando que los productos o servicios sean de calidad y cuyo impacto ambiental negativo durante sus procesos de fabricación sean mínimos.		Comunicar e implementar en las oficinas donde se gestiona la planificación ejecución y cierre del proyecto las siguientes acciones: Una de las tareas más importantes de cualquier Estrategia de Gestión Energética es informar y educar a la personas con el objetivo de cambiar sus hábitos y evitar derroches de energía innecesarios. Aprovechamiento máximo de la luz natural.		Controlando el tiempo de los consumos o cargas eléctricas, se puede reducir el costo de la factura eléctrica. Esto se logra evitando consumos muy altos en un periodo de tiempo limitado. Equipos instalados el número, eficiencia y uso que se haga de los equipos que tiene un edificio influirá directamente en la demanda de energía. Controlar los factores externos a las edificaciones, como por ejemplo, las condiciones meteorológicas, que influyen en la demanda energética de las instalaciones energéticas del edificio.
				Retorno de energía limpia	+3			+3		+3		+9	

							reducir notablemente el consumo de energía.						
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

							<p>La reducción en el uso y consumo de materiales de oficina y la reutilización son prácticas que serán incorporadas en todas las áreas de trabajo. Se aplicaran las siguientes prácticas:          Reducción de papel y tinta,          Utilización del correo electrónico para el envío de comunicados, memos y documentos que no sean confidenciales, se digitalizara los documentos y archivos electrónicamente, se editara y corrige los documentos en la computadora, se Imprime solamente la copia final, se fotocopiara en ambos lados el papel, se eliminara el uso de conos, vasos de agua y utensilios desechables para</p>		<p>En esta fase se realizaran las siguientes acciones:          Clasificación de los RCD'S generados en la obra -          Minimizar en lo posible el uso de materias. Reducir residuos.-          Reutilizar materiales.-          Reciclar residuos.-          Recuperar energía de los residuos.-          Enviar la cantidad mínima de residuos al vertedero.          Aprovechamiento en la obra del material producto de las excavaciones se seleccionara y filtrara para aprovechamiento de la primera base para rellenos en las zonas verdes del proyecto. Se ubicara los residuos de excavaciones no aprovechables en obra en ESCOMBRERAS certificadas y que contengan un proyecto de aprovechamiento, ejemplo rellenos para elevar níeveles de</p>		<p>En esta fase además de las practicas anunciadas en la etapa de planeación, se continuara con:          Reutilización de materiales, Guardando las hojas de papel usadas por un solo lado que no interese, ya que las mismas pueden ser reutilizadas por el otro lado para documentos no oficiales o cortadas para tomar notas y mensajes, reutilizaremos los sobres de mensajería, manila y carta, y los cartuchos de tinta, estos se pueden reciclar y recargar. Auspicie, adquiera y compre productos reciclados, como papel, tintas, etc. Haremos reciclaje y separación y segregación de los materiales reciclables en la fuente.</p>		<p>Residuos</p>	<p>Reciclaje</p>	<p>-3</p>	<p>-3</p>	<p>-3</p>	<p>-9</p>	<p>Se comunicara al recurso humano interesado sobre las medidas y planes de la empresa Consorcio Uniploto 2015 sobre el presente plan.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------	------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--

							comida, cada empleado puede traer sus propios utensilios y vasos. <a href="http://pensadore.sufps.jimdo.com/informes/recicla-je-en-las-oficinas/">http://pensadore.sufps.jimdo.com/informes/recicla-je-en-las-oficinas/</a>		terrenos que se presentan en cotas de nivel de inundación.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--







							En esta fase se propondrá en la reducción en el uso y consumo de materiales de oficina de materiales no renovables y la reutilización de estos son prácticas que deben ser incorporadas en todas las áreas de trabajo. Estas ofrecen beneficios tanto ambientales como económicos. Se implementara la separación y segregación de los materiales reciclables en la fuente, evitando mayor volumen de residuos.	+3	Con la implementación del manejo transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción /HSEQ/Ubicar las escombreras certificadas/Seleccionar horario adecuado para sacar los escombros de la obra con vehículos carpados, minimizamos los riegos de contaminación generados al medio ambiente por elementos particulados.	+2	La incidencia en la calidad del agua en el proyecto es de gran magnitud en la etapa de ejecución, es así como implementaremos en la obra cajas de sedimentación, trampas de grasas que minimicen las emisiones a las redes de alcantarillado, y así estas puedan ser procesadas.	+7	
			Agua	Calidad del agua	+2	En nuestra organización además de la selección de aparatos que reduzcan el consumo, es de importancia la sensibilización al personal de oficina, con esto podemos reducir la factura del agua, proteger el	+3	En la etapa de construcción la incidencia en la calidad del agua en el proyecto es de gran magnitud, es así como implementaremos en la obra cajas de sedimentación, trampas de grasas que minimicen las emisiones a las redes de	+2	En nuestra organización además de la selección de aparatos que reduzcan el consumo, es de importancia la sensibilización al personal de oficina, con esto podemos reducir la factura del agua, proteger el medio ambiente, y aportar a nuestra empresa beneficios de imagen.	+7		

						medio ambiente, y aportar a nuestra empresa beneficios de imagen.		alcantarillado, y así estas puedan ser procesadas.				
				Consumo del agua	+1	Establecido que la planeación del proyecto se realiza la mayor parte en las oficinas del Consorcio Unipiloto 2015, se están adoptando algunos buenos hábitos y sensibilizamos al personal, podemos reducir la factura del agua, proteger el medio ambiente, y aportar a nuestra empresa beneficios de imagen. Otro elemento que aporta es la selección de equipos y aparatos que asocien la eficiencia en el uso de agua.	+3	El consumo de agua y su ciclo en la construcción es donde se produce el mayor impacto negativo, hemos calculados que la cantidad estimada de consumo de agua durante el proceso de construcción referente a la elaboración de los concretos es de 37m3 más 1.460 m3 estimados sobre el personal administrativo y de operarios en obra durante la ejecución de la obra (365 días de programación de obra con un estimado de 30 personal laborando diariamente). En nuestro proyecto hemos seleccionado	+1	Establecido que la planeación del proyecto se realiza la mayor parte en las oficinas del Consorcio Unipiloto 2015, se están adoptando algunos buenos hábitos y sensibilizamos al personal, podemos reducir la factura del agua, proteger el medio ambiente, y aportar a nuestra empresa beneficios de imagen. Otro elemento que aporta es la selección de equipos y aparatos que asocien la eficiencia en el uso de agua.	+5	

								sanitarios de bajo consumo, así como en la recirculación de aguas lluvias para darles un mejor aprovechamiento.					
			Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-2	En esta etapa, contando con las diversas consultorías es significativo el personal vinculado al proyecto, aproximadamente 15 profesionales, directos indirectos.	-3	El recurso humano disponible para el proyecto lo estimamos así: Director del proyecto, Director de Obras, Residentes de Obra, Profesional SISO, Almacenista, y maestro de obra con 30 obreros disponibles.	-2	En esta etapa, contando con las diversas consultorías es significativo el personal vinculado al proyecto, aproximadamente 15 profesionales, directos indirectos...	-7	

					Relaciones laborales	-3	Se realiza entre la oficina central del Consorcio Unipiloto 2015, la entidad CVP y las diversas consultorías. Es indispensable que en nuestra empresa se desarrollen de la mejor manera unas excelentes relaciones laborales. Sólo así tendremos la certeza que todos los objetivos serán alcanzados, por el interés y entusiasmo que presente cada miembro de nuestra organización.	-3	Se establece los socios del proyecto, el personal operativo administrativo, los cuales se relacionan para tomar las decisiones administrativas y de carácter financiero. Interrelacionando con el personal operativo. Se establecerán vínculos de comunicación establecidas en el organigrama de funciones para el desarrollo del proyecto.	-3	Se realiza entre la oficina central del Consorcio Unipiloto 2015, la entidad CVP y las diversas consultorías.	-9	
--	--	--	--	--	----------------------	----	--	----	---	----	---	----	--

							Se implementaran además de las normas legales vigentes las siguientes Medidas Preventivas Generales • Mantén las zonas de tránsito libres de obstáculos (cajas, papeleras, cables). • Las mesas de trabajo y muebles accesorios deberán quedar ordenadas y recogidas al finalizar la jornada. • Respetar las señales de advertencia de suelo mojado. • Guarda los objetos cortantes o punzantes (chinchetas, tijeras, abrecartas) tan pronto como termines de utilizarlos. • Mantén los cajones cerrados. • Evita almacenar objetos, especialmente los pesados,								
				Salud y seguridad	-3			-3	Se implementaran las medidas de todo empleador, contar con una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual debe ser parte de las políticas de gestión de la empresa y está incluida dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Ley 1562 de 2012, artículo 1.y por -				-3	Se implementaran las medidas de todo empleador, contar con una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual debe ser parte de las políticas de gestión de la empresa y está incluida dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Ley 1562 de 2012, artículo 1.	-9

							donde sea difícil alcanzarlos o donde se puedan caer							
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

							Se realizaran procesos organizados y sistemático en nuestra organización, mediante el cual las personas adquieren y desarrollan a lo largo de su vida competencias laborales, específicas o transversales, relacionadas con uno o varios campos ocupacionales, que le permiten ejercer una actividad productiva como empleado o emprendedor de forma individual o colectiva.						
					Educación y capacitación	-2		-3	Implementar de carácter obligatorio las capacitaciones referentes a Cursos de alturas, Manejo de herramientas, Salud Ocupacional, además de capacitación técnica referente a actividades de la construcción (concretos, impermeabilizaciones, instalaciones de pisos cerámicos, otros).	-2	Se realizaran procesos organizados y sistemático en nuestra organización, mediante el cual las personas adquieren y desarrollan a lo largo de su vida competencias laborales, específicas o transversales, relacionadas con uno o varios campos ocupacionales, que le permiten ejercer una actividad productiva como empleado o emprendedor de forma individual o colectiva.		-7





							incumbencia. y Sensibilidad para asumir los riesgos y aprovechar oportunidades.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



					Trabajo infantil	-3	La empresa en su estatuto tiene establecido los mecanismos y políticas para que no se contraten niños en las etapas de planeación ejecución de la obra.	-3	La empresa en su estatuto tiene establecido los mecanismos y políticas para que no se contraten niños en las etapas de planeación ejecución de la obra.	-3	La empresa en su estatuto tiene establecido los mecanismos y políticas para que no se contraten niños en las etapas de planeación ejecución de la obra.	-9	
					Trabajo forzoso y obligatorio	-3	La empresa por política laboral y consecuente con la aplicación el Código Colombiano del Trabajo, no apoya el trabajo forzoso y obligatorio. Para la incorporación se solicitara los documentos que certifique la mayoría de edad	-3	La empresa por política laboral y consecuente con la aplicación el Código Colombiano del Trabajo, no apoya el trabajo forzoso y obligatorio. Para la incorporación se solicitara los documentos que certifique la mayoría de edad	-3	La empresa por política laboral y consecuente con la aplicación el Código Colombiano del Trabajo, no apoya el trabajo forzoso y obligatorio. Para la incorporación se solicitara los documentos que certifique la mayoría de edad	-9	
			Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad		-2	La empresa por política laboral y consecuente con la aplicación el Código Colombiano del Trabajo, no apoya el trabajo forzoso y obligatorio. Para la incorporación se solicitara los documentos que certifique la mayoría de edad.	-2	La empresa por política laboral y consecuente con la aplicación el Código Colombiano del Trabajo, no apoya el trabajo forzoso y obligatorio. Para la incorporación se solicitara los documentos que certifique la mayoría de edad.	-2	La empresa por política laboral y consecuente con la aplicación el Código Colombiano del Trabajo, no apoya el trabajo forzoso y obligatorio. Para la incorporación se solicitara los documentos que certifique la mayoría de edad.	-6	





## **Estudio Económico – Financiero**

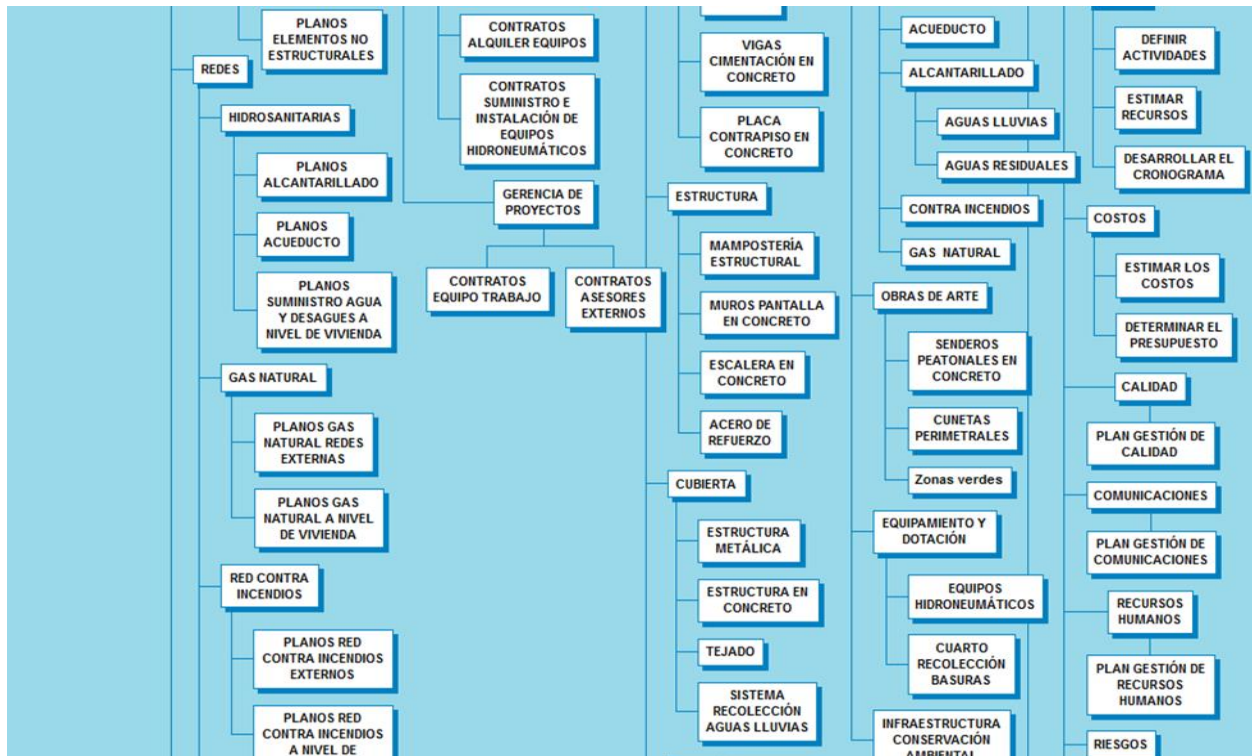
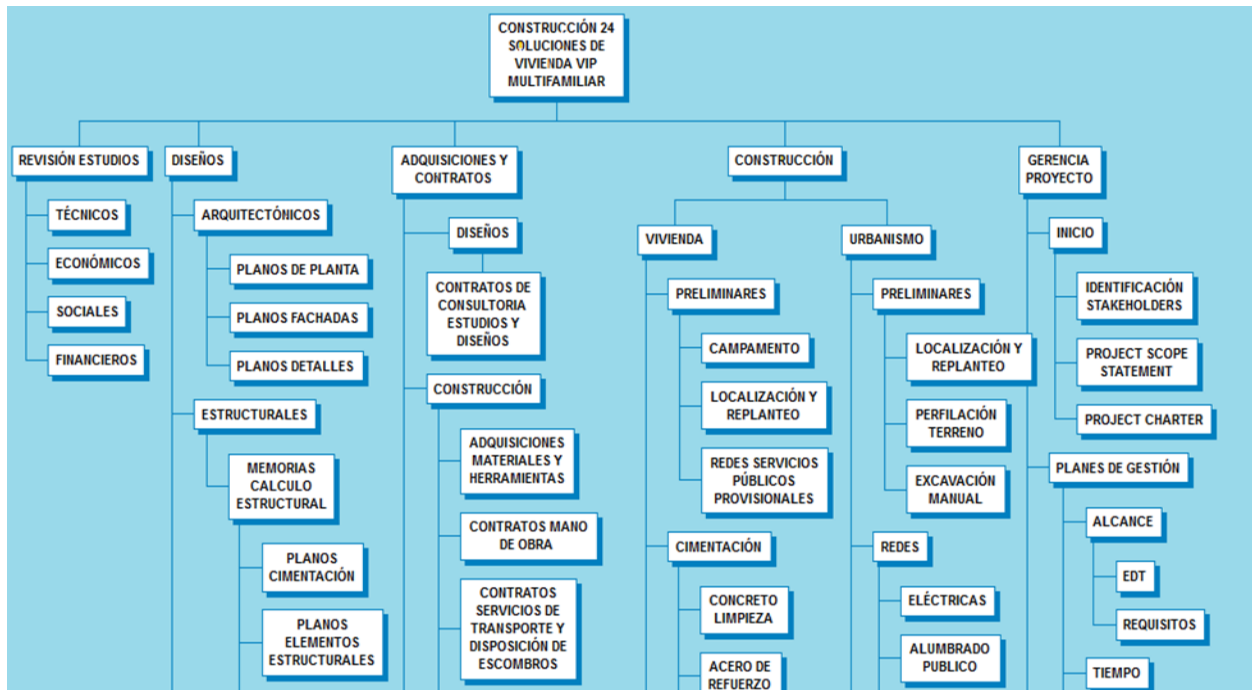
El estudio económico y financiero del proyecto Diseños, Licenciamiento y Construcción de 24 Unidades de Viviendas, se refiere a una serie de procesos que busca la obtención de la mejor alternativa económico financiera utilizando criterios universales que buscan escoger la mejor decisión de inversión. Con la mejor decisión de financiamiento nos permite decidir, evaluar y asignar al proyecto un determinado valor. Se trata de comparar los flujos positivos (ingresos) con flujos negativos (costos) que genera el proyecto a través de su vida útil, con el propósito de asignar óptimamente los recursos financieros.

Constituida la EDT del proyecto Diseños, Licenciamiento y Construcción de 24 Unidades de Viviendas, la cual se encuentra desagregada al quinto nivel, observamos el desglose de la WBS hasta llegar a los paquetes de trabajos. Definición nivel EDT/WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación y la Estructura desagregada de los recursos del proyecto, Ver Tabla (27) Estructura de desagregación de los costos del proyecto.

### **2.4.1 Definición nivel EDT/WBS**

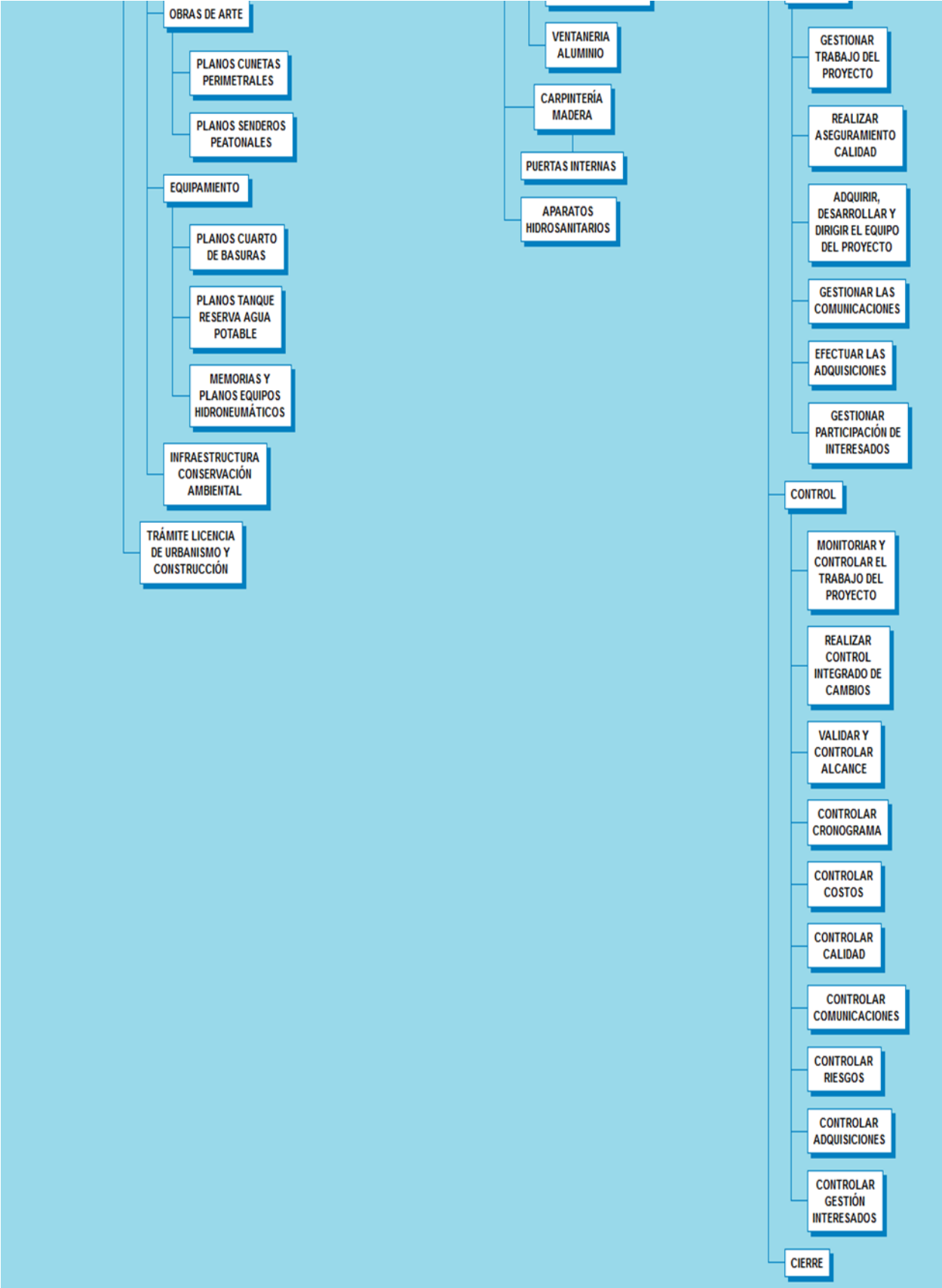
Que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación. El nivel de la Cuenta Control de la WBS se establece al tercer nivel de desagregación y la Cuenta Planeación al quinto nivel de desagregación.

Tabla 26 Definición nivel EDT/WBS.



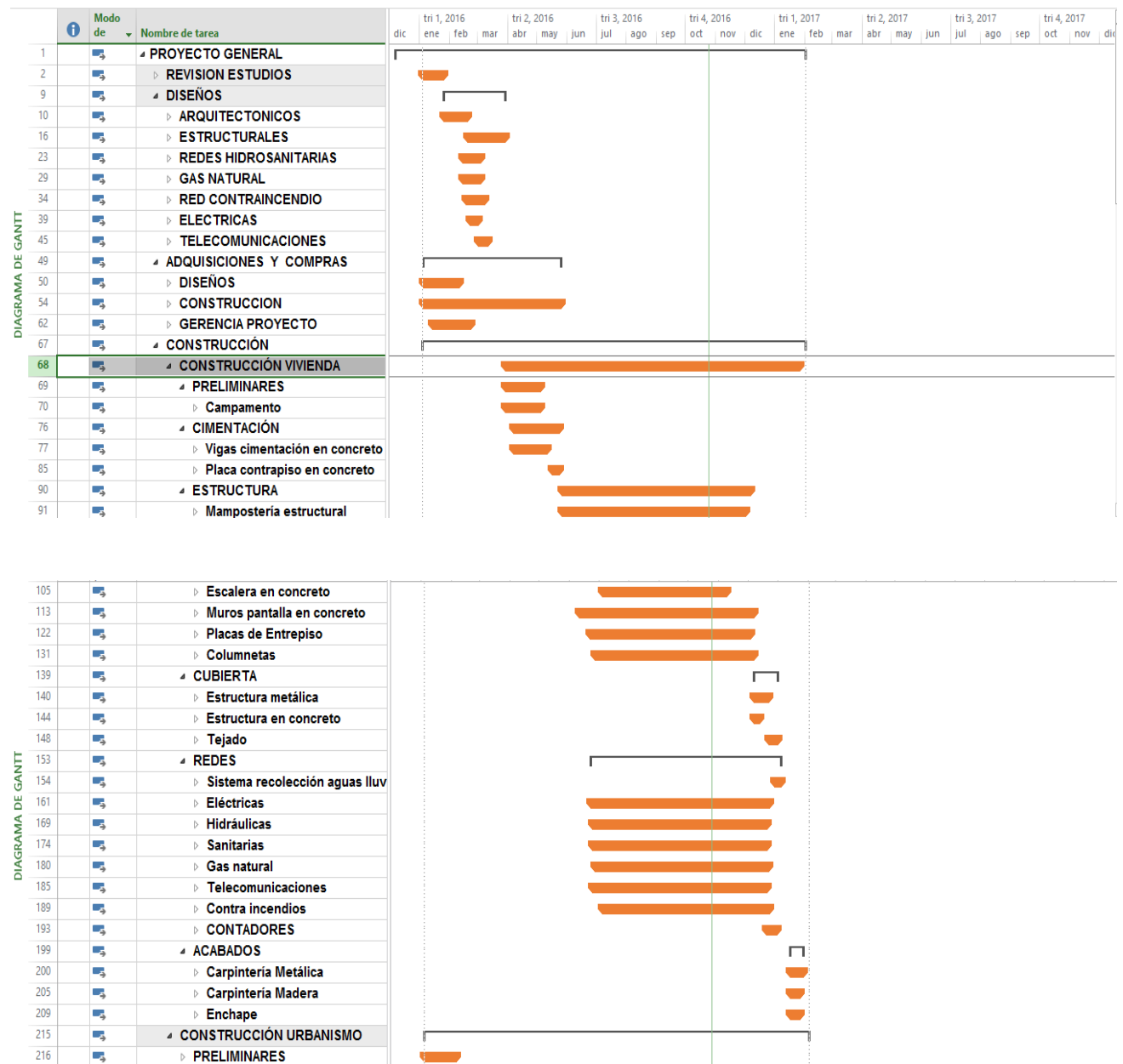


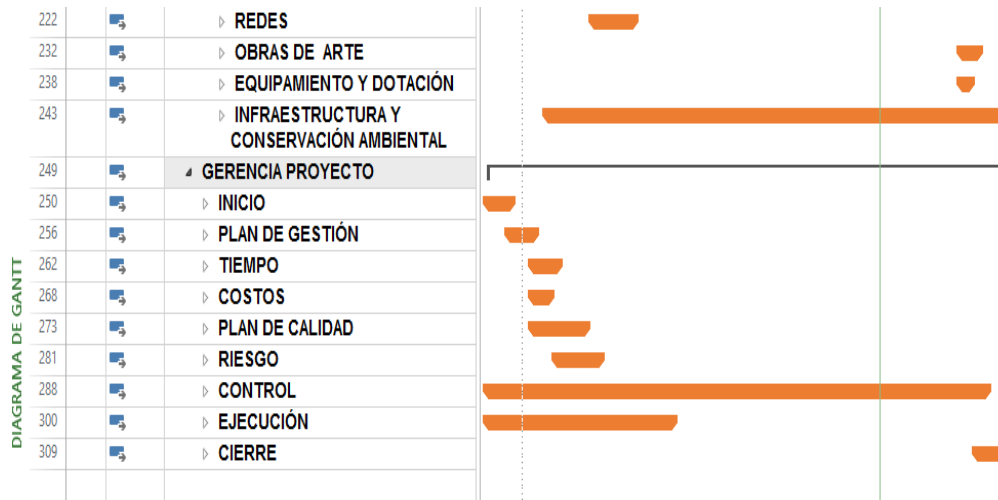




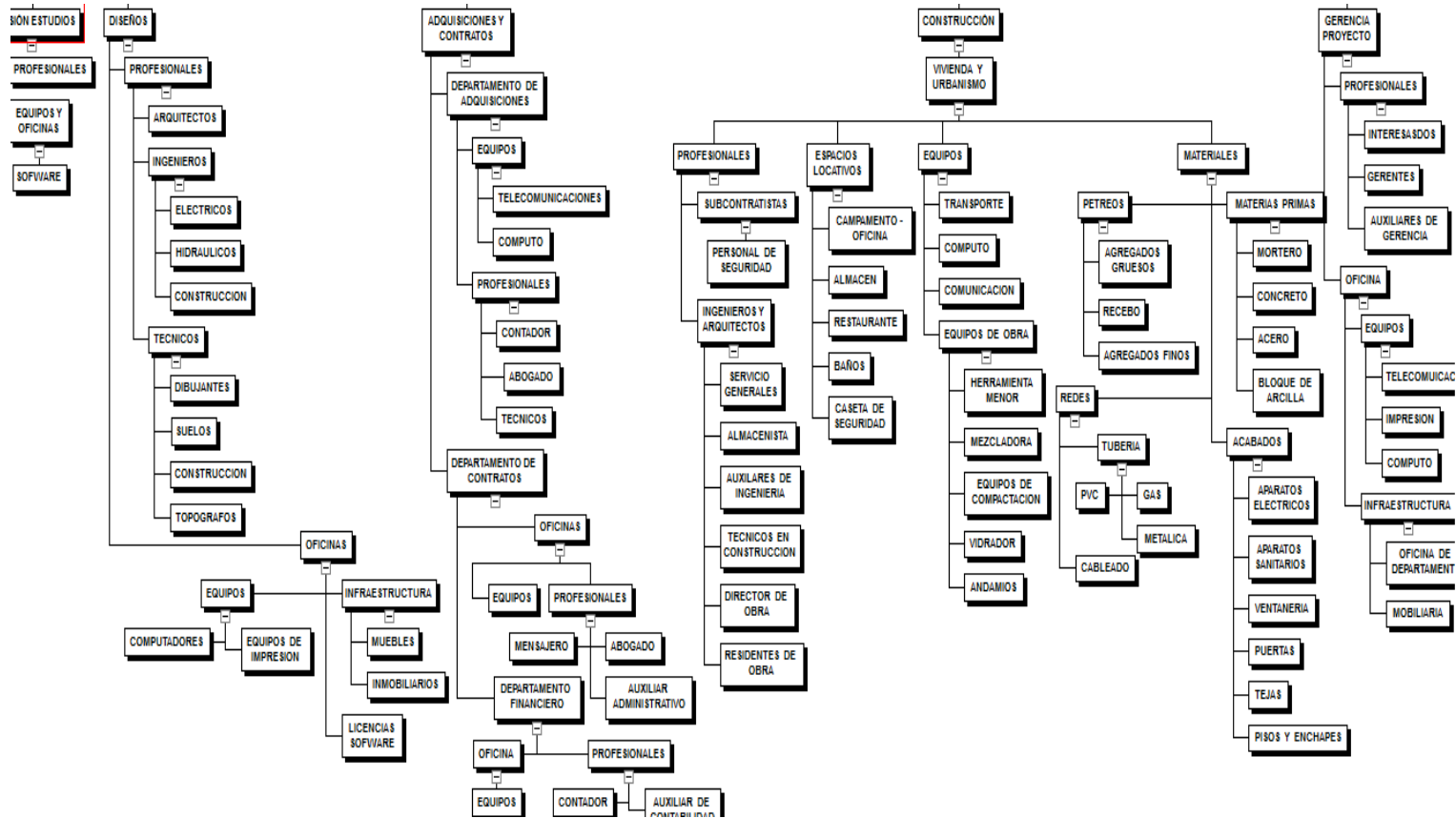
## 2.4.2 Programación

El programa MS PROJECT del proyecto resulta del análisis detallado de rendimientos y duraciones de todas las actividades que comprenden el ciclo de vida del proyecto. Para mayor claridad se adjunta el archivo digital Programación.mpp al presente documento, el cual fue elaborado en Microsoft Project.





### 2.4.3 Resource Breakdown structure



### 2.4.4 Resource Breakdown structure

La estructura de desglose de los recursos ReBS, presenta los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, desagregados. Estructura de desglose de recursos - ReBS:

Tabla 27 Estructura de desglose de recursos - ReBS:

### 2.4.5 Flujo de caja

El Flujo de Caja del nos muestra un informe financiero que presenta un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene una empresa en un período dado para su debida realización. A continuación se presente la Flujo de caja del proyecto, resultado de la programación en MS PROJECT:

Imagen 17 Flujo De Caja del Proyecto

Costo	Informe del Flujo de Caja						Acumulado(↗)	
\$ 300.000.000,00	<b>Costo por tri-mestre</b>						\$ 1.200.000.000,00	
							\$ 1.150.000.000,00	\$ 1.054.651.636,85
							\$ 1.100.000.000,00	
							\$ 1.050.000.000,00	
\$ 250.000.000,00							\$ 1.000.000.000,00	
		\$ 238.468.789,33			\$ 236.589.854,26		\$ 950.000.000,00	\$ 966.127.619,09
				\$ 231.995.162,20			\$ 900.000.000,00	
			\$ 219.694.615,41				\$ 850.000.000,00	
\$ 200.000.000,00							\$ 800.000.000,00	
							\$ 750.000.000,00	
							\$ 700.000.000,00	\$ 729.537.764,83
							\$ 650.000.000,00	
\$ 150.000.000,00							\$ 600.000.000,00	
							\$ 550.000.000,00	
							\$ 500.000.000,00	\$ 497.542.602,63
							\$ 450.000.000,00	
\$ 100.000.000,00							\$ 400.000.000,00	
							\$ 350.000.000,00	
						\$ 88.524.017,76	\$ 300.000.000,00	\$ 277.847.987,22
							\$ 250.000.000,00	
\$ 50.000.000,00							\$ 200.000.000,00	
	\$ 39.379.197,89						\$ 150.000.000,00	
							\$ 100.000.000,00	
							\$ 50.000.000,00	\$ 39.379.197,89
0,00	2,015-T-4	2,016-T-1	2,016-T-2	2,016-T-3	2,016-T-4	2,017-T-1	0,00	

Fuente: Desarrollo del autor.

**Flujo de caja del proyecto año 2015**

<b>AÑO -2015</b>			
<b>T-4</b>			
SEMANA -1	SEMANA -2	SEMANA -3	SEMANA -4
\$ 9.126.091,75	\$ 9.126.091,75	\$ 10.588.936,75	\$ 10.538.077,64
\$ 9.126.091,75	\$ 18.252.183,50	\$ 28.841.120,25	\$ 39.379.197,89

**Flujo de caja del proyecto año 2016**

<b>AÑO -2016</b>													
<b>T-1</b>													
SEMANA -1	SEMANA -2	SEMANA -3	SEMANA -4	SEMANA -5	SEMANA -6	SEMANA -7	SEMANA -8	SEMANA -9	SEMANA -10	SEMANA -11	SEMANA -12	SEMANA -13	SEMANA -14
\$3.951.779,11	\$16.405.018,18	\$24.662.002,94	\$32.721.089,85	\$20.859.709,92	\$20.403.080,84	\$22.908.018,34	\$21.357.183,07	\$24.032.377,11	\$16.151.828,71	\$10.371.352,36	\$6.812.974,17	\$6.088.494,17	\$11.743.880,55
\$43.330.977,01	\$59.735.995,19	\$84.397.998,13	\$117.119.087,97	\$137.978.797,90	\$158.381.878,74	\$181.289.897,08	\$202.647.080,16	\$226.679.457,27	\$242.831.285,98	\$253.202.638,34	\$260.015.612,51	\$266.104.106,67	\$277.847.987,22

AÑO -2017				
T-1				
SEMANA -54	SEMANA -55	SEMANA -56	SEMANA -57	SEMANA -58
\$ 30.295.009,51	\$ 17.077.196,48	\$ 22.879.033,77	\$ 11.714.976,46	\$ 6.557.801,54
\$ 996.422.628,61	\$ 1.013.499.825,08	\$ 1.036.378.858,85	\$ 1.048.093.835,31	\$ 1.054.651.636,85

### Flujo de caja del proyecto año 2017

Fuente: Desarrollo del autor.

AÑO -2016												
T-2												
SEMANA -15	SEMANA -16	SEMANA -17	SEMANA -18	SEMANA -19	SEMANA -20	SEMANA -21	SEMANA -22	SEMANA -23	SEMANA -24	SEMANA -25	SEMANA -26	SEMANA -27
\$21.022.071,43	\$21.636.338,33	\$16.011.493,71	\$11.030.449,24	\$21.638.708,87	\$25.066.681,54	\$18.045.886,43	\$6.424.387,18	\$6.059.217,01	\$9.973.503,85	\$16.782.546,30	\$23.240.304,47	\$22.763.027,02
\$298.870.058,66	\$320.506.396,99	\$336.517.890,70	\$347.548.339,94	\$369.187.048,81	\$394.253.730,36	\$412.299.616,79	\$418.724.003,98	\$424.783.220,99	\$434.756.724,84	\$451.539.271,14	\$474.779.575,61	\$497.542.602,63
AÑO -2016												
T-3												
SEMANA -28	SEMANA -29	SEMANA -30	SEMANA -31	SEMANA -32	SEMANA -33	SEMANA -34	SEMANA -35	SEMANA -36	SEMANA -37	SEMANA -38	SEMANA -39	SEMANA -40
\$19.875.528,75	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12
\$517.418.131,38	\$535.094.767,50	\$552.771.403,62	\$570.448.039,74	\$588.124.675,86	\$605.801.311,99	\$623.477.948,11	\$641.154.584,23	\$658.831.220,35	\$676.507.856,47	\$694.184.492,59	\$711.861.128,71	\$729.537.764,83
AÑO -2016												
T-4												
SEMANA -41	SEMANA -42	SEMANA -43	SEMANA -44	SEMANA -45	SEMANA -46	SEMANA -47	SEMANA -48	SEMANA -49	SEMANA -50	SEMANA -51	SEMANA -52	SEMANA -53
\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.676.636,12	\$17.527.850,57	\$17.349.307,91	\$16.914.353,46	\$15.366.361,41	\$15.190.760,05	\$13.438.274,51	\$16.721.179,24	\$16.526.203,31	\$24.193.003,34	\$30.332.652,08
\$747.214.400,96	\$764.891.037,08	\$782.567.673,20	\$800.095.523,77	\$817.444.831,68	\$834.359.185,14	\$849.725.546,55	\$864.916.306,60	\$878.354.581,11	\$895.075.760,36	\$911.601.963,66	\$935.794.967,01	\$966.127.619,09



## 2.4.6 Presupuesto General del Proyecto

<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR		<b>C.U.</b> 2015
<b>PRESUPUESTO : Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo          VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá</b>		
<b>Nombre de tarea</b>		<b>Costo</b>
<b>Proyecto General</b>		<b>\$ 1,054,651,637</b>
<b>Revisión Estudios</b>		<b>\$ 4,234,500</b>
Inicio revisión estudios		\$ 0
Técnicos		\$ 1,060,500
Económicos		\$ 1,058,000
Sociales		\$ 1,058,000
Financieros		\$ 1,058,000
Fin revisión diseños		\$ 0
<b>Diseños</b>		<b>\$ 18,938,200</b>
<b>Arquitectónicos</b>		<b>\$ 1,005,100</b>
Inicio diseños arquitectónicos		\$ 0
Planos de Planta		\$ 423,200
Planos de Fachada		\$ 264,500
Planos de Detalle		\$ 317,400
Fin diseños arquitectónicos		\$ 0
<b>Estructurales</b>		<b>\$ 11,426,400</b>
Inicio diseños estructurales		\$ 0
Memorias de calculo Estructurales		\$ 10,580,000
Planos de Cimentación		\$ 317,400
Plano de elementos estructurales		\$ 370,300
Planos de elemento No Estructurales		\$ 158,700
Fin diseños estructurales		\$ 0
<b>Redes Hidrosanitarias</b>		<b>\$ 1,110,900</b>

Inicio diseños hidrosanitarios	\$ 0
Planos alcantarillados	\$ 370,300
Planos acueducto	\$ 370,300
Planos suministro agua y desagües a nivel de vivienda	\$ 370,300
Fin diseños hidrosanitarios	\$ 0
<b>Gas Natural</b>	<b>\$ 1,058,000</b>
Inicio diseño gas natural	\$ 0
Planos gas natural redes externas	\$ 529,000
Planos gas natural a nivel de vivienda	\$ 529,000
Fin diseño gas natural	\$ 0
<b>Red Contraincendios</b>	<b>\$ 1,058,000</b>
Inicio diseño red contra incendios	\$ 0
Planos red contra incendios externos	\$ 529,000
Planos red contra incendios a nivel de vivienda	\$ 529,000
Fin diseño red contra incendios	\$ 0
<b>Eléctricas</b>	<b>\$ 2,750,800</b>
Inicio diseños eléctricos	\$ 0
Planos red media y baja tensión	\$ 1,481,200
Planos red de alumbrado publico	\$ 423,200
Planos red eléctrica a nivel de vivienda	\$ 846,400
Fin diseños eléctricos	\$ 0
<b>Telecomunicaciones</b>	<b>\$ 529,000</b>
Inicio diseños telecomunicaciones	\$ 0
Planos redes telecomunicaciones	\$ 529,000
Fin diseños de telecomunicaciones	\$ 0
<b>Adquisiciones y Compras</b>	<b>\$ 33,852,350</b>
<b>Diseños</b>	<b>\$ 1,056,100</b>
Inicio adquisición contratos estudios y diseños	\$ 0

Contratos de consultoría estudios y diseños	\$ 1,056,100
Fin adquisición contratos estudios y diseños	\$ 0
<b>Construcción</b>	<b>\$ 19,042,250</b>
Inicio adquisición contratos construcción	\$ 0
Adquisiciones materiales y herramientas	\$ 4,072,500
Contratos mano de obra	\$ 9,959,500
Contratos servicios de transporte y disposición de escombros	\$ 1,020,100
Contratos alquiler equipos	\$ 2,967,850
Contratos suministro e instalación de equipos hidroneumáticos	\$ 1,022,300
Fin adquisición contratos construcción	\$ 0
<b>Gerencia Proyecto</b>	<b>\$ 13,754,000</b>
Inicio contratos equipos de trabajo	\$ 0
Contratos equipo trabajo	\$ 3,754,000
Contratos asesores externos	\$ 10,000,000
Fin contratos equipo de trabajos	\$ 0
<b>Construcción</b>	<b>\$ 668,956,037</b>
<b>Construcción Vivienda</b>	<b>\$ 580,655,316</b>
<b>Preliminares</b>	<b>\$ 37,753,565</b>
<b>Campamento</b>	<b>\$ 18,117,078</b>
Inicio actividades preliminares	\$ 0
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 11,123,046
Rajón	\$ 645,982
Construcción campamento	\$ 4,232,000
Materiales	\$ 2,116,050
Localización y replanteo	\$ 4,401,280
Redes servicios públicos provisionales	\$ 8,464,000
Concreto limpieza	\$ 6,771,207

Fin actividades preliminares	\$ 0
<b>Cimentación</b>	<b>\$ 68,786,781</b>
<b>Vigas cimentación en concreto</b>	<b>\$ 50,582,148</b>
Inicio actividades cimentación	\$ 0
Recebo Compacto	\$ 10,498,347
excavación de vigas de cimentación	\$ 3,967,560
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 20,011,000
Hierro por kilogramo	\$ 8,776,325
Formaleta	\$ 710,976
Mano de obra	\$ 6,617,940
<b>Placa contra piso en concreto</b>	<b>\$ 18,204,633</b>
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 13,334,300
Malla por kilogramo	\$ 1,490,000
mano de obra	\$ 3,380,333
Fin actividades de cimentación	\$ 0
<b>Estructura</b>	<b>\$ 264,185,614</b>
<b>Mampostería estructural</b>	<b>\$ 95,003,833</b>
Inicio actividades de mampostería	\$ 0
Grafil por kilogramo	\$ 1,215,000
Hierro por kilogramo (dovelas)	\$ 3,174,000
Mortero	\$ 27,931,450
Bloque estructural fachada	\$ 23,219,121
Bbloque estructural fachada	\$ 5,395,791
Bloque interno	\$ 9,246,919
Mano de obra estructural	\$ 6,249,859
Mano de obra interno	\$ 6,520,286
Anclajes (instalación + epoxico)	\$ 7,141,706
Aseo	\$ 846,536
Remate de mampostería	\$ 4,063,165

Fin actividades de mampostería	\$ 0
<b>Escalera en concreto</b>	<b>\$ 12,427,270</b>
Inicio actividades escaleras en concreto	\$ 0
Hierro por kilogramo	\$ 1,322,500
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 5,276,400
Alquiler Formaleta metálica	\$ 2,116,000
Anclajes (instalación + epoxico)	\$ 2,961,185
Mano de obra	\$ 751,185
Fin actividades escaleras en concreto	\$ 0
<b>Muros pantalla en concreto</b>	<b>\$ 51,720,190</b>
Inicio actividades muros pantalla en concreto	\$ 0
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 15,413,400
Malla por kilogramo	\$ 9,257,500
Hierro por kilogramo	\$ 5,290,000
Mano de obra	\$ 4,416,968
Alquiler Formaleta metálica	\$ 15,870,000
Ubicación y Verticalidad	\$ 1,472,323
Fin actividades muros pantalla en concreto	\$ 0
<b>Placas de Entrepiso</b>	<b>\$ 93,572,526</b>
Inicio actividades placas entrepiso	\$ 0
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 41,585,100
Malla por kilogramo	\$ 11,119,575
Hierro por kilogramo	\$ 4,532,475
Mano de obra	\$ 15,234,032
Formaleta metálica-Soporte entrepiso	\$ 9,522,000
Lamina en madera 3/4 (1.22*2.44)	\$ 11,579,344

Fin actividades placas entrepiso	\$ 0
<b>Columnetas</b>	<b>\$ 11,461,794</b>
Inicio actividades columnetas	\$ 0
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 2,638,800
Hierro por kilogramo	\$ 2,380,500
Mano de obra	\$ 3,461,461
Alquiler Formaleta metálica	\$ 1,058,000
Ubicación y Verticalidad	\$ 1,923,034
Fin actividades columnetas	\$ 0
<b>Cubierta</b>	<b>\$ 35,925,705</b>
<b>Estructura metálica</b>	<b>\$ 13,220,164</b>
Inicio actividades cubierta	\$ 0
Suministro estructura de la cubierta	\$ 9,257,500
Mano de obra	\$ 3,962,664
<b>Estructura en concreto</b>	<b>\$ 8,482,263</b>
Concreto G.C. 3.000 PSI 210 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ 2,638,800
Hierro por kilogramo	\$ 2,380,500
Mano de obra	\$ 3,462,963
<b>Tejado</b>	<b>\$ 14,223,278</b>
Suministro de teja	\$ 10,580,000
Mano obra (instalación)	\$ 3,389,358
Suministro e instalación de caballetes	\$ 253,920
Fin actividades cubierta	\$ 0
<b>Redes</b>	<b>\$ 147,034,750</b>
<b>Sistema recolección aguas lluvias</b>	<b>\$ 8,058,925</b>
Inicio actividades sistema recolección aguas lluvias	\$ 0
Suministro canal cubierta	\$ 5,290,000
Mano obra (instalación)	\$ 1,584,705
Soscas	\$ 169,280
Bajantes	\$ 1,014,940
Fin actividades sistema recolección aguas lluvias	\$ 0

<b>Eléctricas</b>	<b>\$ 47,300,871</b>
Inicio actividades redes eléctricas internas	\$ 0
Punto eléctrico tomas	\$ 24,086,724
Punto eléctrico iluminarias	\$ 10,726,700
Punto eléctrico encendedores	\$ 8,368,123
Punto eléctrico iluminaria zonas comunes	\$ 1,348,196
Punto eléctrico Toma y encendedor zonas comunes	\$ 2,771,127
Fin actividades redes eléctricas internas	\$ 0
<b>Hidráulicas</b>	<b>\$ 22,170,290</b>
Inicio actividades redes hidráulicas internas	\$ 0
Puntos de agua fría	\$ 13,865,539
Puntos de agua caliente	\$ 8,304,751
Fin actividades redes hidráulicas internas	\$ 0
<b>Sanitarias</b>	<b>\$ 11,495,192</b>
Inicio actividades redes sanitarias internas	\$ 0
Baño	\$ 6,963,331
Cocina	\$ 2,265,931
Lavadora	\$ 2,265,931
Fin actividades redes sanitarias internas	\$ 0
<b>Gas natural</b>	<b>\$ 6,241,531</b>
Inicio actividades redes internas gas natural	\$ 0
Cocina	\$ 3,120,765
Baño	\$ 3,120,765
Fin actividades redes internas gas natural	\$ 0
<b>Telecomunicaciones</b>	<b>\$ 1,777,440</b>
Inicio actividades redes internas de telecomunicación	\$ 0
Apartamento	\$ 1,777,440
Fin actividades redes internas de telecomunicación	\$ 0
<b>Contra incendios</b>	<b>\$ 25,392,000</b>

Inicio actividades redes contra incendios internas	\$ 0
Vivienda	\$ 25,392,000
Fin actividades redes contra incendios internas	\$ 0
<b>Contadores</b>	<b>\$ 24,598,500</b>
Inicio suministro e instalación de contadores servicios públicos	\$ 0
Contador Eléctrico	\$ 9,257,500
Contador Gas	\$ 7,406,000
Contador agua	\$ 7,935,000
Fin suministro e instalación de contadores servicios públicos	\$ 0
<b>Acabados</b>	<b>\$ 26,968,902</b>
<b>Carpintería Metálica</b>	<b>\$ 11,426,400</b>
Inicio suministro e instalación carpintería metálica	\$ 0
Suministro e instalación de puertas Principales	\$ 6,348,000
Suministro e instalación de ventanas	\$ 5,078,400
Fin suministro e instalación carpintería metálica	\$ 0
<b>Carpintería Madera</b>	<b>\$ 6,855,840</b>
Inicio suministro e instalación carpintería madera	\$ 0
Suministro e instalación puertas internas (habitación y baño)	\$ 6,855,840
Fin suministro e instalación carpintería madera	\$ 0
<b>Enchape</b>	<b>\$ 8,686,662</b>
Inicio suministro e instalación enchapes	\$ 0
Suministro	\$ 4,265,856
Mano de obra	\$ 3,046,806
Pegante	\$ 1,374,000
Fin suministro e instalación enchapes	\$ 0
<b>CONSTRUCCIÓN URBANISMO</b>	<b>\$ 88,300,721</b>
<b>Preliminares</b>	<b>\$ 5,776,079</b>
Inicio actividades preliminares urbanismo	\$ 0



Localización y replanteo	\$ 1,015,680
Perforación terreno	\$ 2,539,318
Excavación manual	\$ 2,221,081
Fin actividades preliminares urbanismo	\$ 0
<b>Redes</b>	<b>\$ 34,704,407</b>
Inicio actividades redes servicios públicos externas	\$ 0
Eléctricas	\$ 4,232,000
Alumbrado publico	\$ 5,290,000
Acueducto	\$ 6,348,000
Alcantarillado Aguas Lluvias	\$ 5,291,003
Alcantarillado Aguas Negras	\$ 5,291,003
Contra incendios	\$ 4,232,000
Gas natural	\$ 4,020,400
Fin actividades redes servicios públicos externas	\$ 0
<b>Obras de arte</b>	<b>\$ 32,369,693</b>
Inicio obras de arte	\$ 0
Senderos peatonales en concreto	\$ 15,866,321
Cunetas perimetrales	\$ 7,931,476
Zonas verdes	\$ 8,571,896
Fin obras de arte	\$ 0
<b>Equipamiento y Dotación</b>	<b>\$ 6,457,000</b>
Inicio suministro e instalación equipamiento y dotación	\$ 0
Equipos hidroneumáticos	\$ 2,645,000
Cuarto recolección basuras	\$ 3,812,000
Fin suministro e instalación equipamiento y dotación	\$ 0
<b>Infraestructura y Conservación Ambiental</b>	<b>\$ 8,993,542</b>
Inicio suministro y montaje infraestructura y conservación ambiental	\$ 0
Tanque reserva 2000 litros	\$ 2,116,000
Sistema recolección aguas lluvias	\$ 4,761,336

Sistema de riego zonas verdes	\$ 2,116,206
Fin suministro y montaje infraestructura y conservación ambiental	\$ 0
<b>Gerencia Proyecto</b>	<b>\$ 328,670,550</b>
<b>Inicio</b>	<b>\$ 21,631,900</b>
Inicio etapa inicial gerencia del proyecto	\$ 0
Identificación stakeholders	\$ 4,441,600
<i>Project scope statement</i>	\$ 7,612,600
<i>Project charter</i>	\$ 9,577,700
Fin etapa inicial gerencia del proyecto	\$ 0
<b>Plan de Gestión</b>	<b>\$ 33,350,850</b>
Inicio plan de gestión	\$ 0
Alcance	\$ 6,367,700
Edt-Wbs	\$ 16,402,700
Requisitos	\$ 10,580,450
Fin plan de gestión	\$ 0
<b>Tiempo</b>	<b>\$ 29,099,200</b>
Inicio actividades tiempo	\$ 0
Definir actividades	\$ 10,580,450
Estimar recursos	\$ 7,938,300
Desarrollar el cronograma	\$ 10,580,450
Fin actividades tiempo	\$ 0
<b>Costos</b>	<b>\$ 19,573,200</b>
Inicio actividades costos	\$ 0
Estimar los costos	\$ 7,406,200
Determinar el presupuesto	\$ 12,167,000
Fin actividades costos	\$ 0
<b>Plan de Calidad</b>	<b>\$ 38,091,500</b>
Inicio plan de calidad	\$ 0
Plan gestión de calidad	\$ 13,222,000
Comunicaciones	\$ 6,348,100
Plan gestión de comunicaciones	\$ 5,290,800
Recursos humanos	\$ 5,292,300
Plan gestión de recursos humanos	\$ 7,938,300
Fin plan de calidad	\$ 0
<b>Riesgo</b>	<b>\$ 22,747,100</b>

Inicio plan de riesgos	\$ 0
Identificar riesgos	\$ 9,522,300
Análisis cualitativo de riesgos	\$ 2,645,000
Análisis cuantitativo de riesgos	\$ 2,645,000
Plan de respuesta a los riesgos	\$ 7,934,800
Fin plan de riesgos	\$ 0
<b>Control</b>	<b>\$ 107,020,000</b>
Inicio control proyecto	\$ 0
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	\$ 18,183,700
Realizar control integrado de cambios	\$ 7,928,200
Validar y controlar alcance	\$ 6,831,100
Controlar cronograma	\$ 18,533,500
Controlar costos	\$ 10,574,000
Controlar calidad	\$ 13,216,600
Controlar comunicaciones	\$ 7,926,300
Controlar riesgos	\$ 13,240,200
Controlar adquisiciones	\$ 10,586,400
Fin control proyecto	\$ 0
<b>Ejecución</b>	<b>\$ 43,939,300</b>
Inicio ejecución proyecto	\$ 0
Gestionar trabajo del proyecto	\$ 6,358,000
Realizar aseguramiento calidad	\$ 9,527,500
Adquirir, desarrollar y dirigir el equipo del proyecto	\$ 4,762,800
Gestionar las comunicaciones	\$ 3,721,000
Efectuar las adquisiciones	\$ 7,932,000
Gestionar participación de interesados	\$ 11,638,000
Fin ejecución proyecto	\$ 0
<b>Cierre</b>	<b>\$ 13,217,500</b>
Inicio cierre proyecto	\$ 0
Cerrar proyecto o fase	\$ 10,575,000
Cerrar adquisiciones	\$ 2,642,500
Fin cierre proyecto	\$ 0

Fuente: Desarrollo de los Autores

**Tabla 28 Presupuesto General del Proyecto**

<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR	<b>C.U.</b> 2015
<b>PRESUPUESTO : Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá</b>	
<b>Valor costo directo del proyecto</b>	<b>\$ 1,054,651,637,00</b>
<b>Reserva de Contingencia</b>	<b>\$136.515.000,00</b>
<b>reserva de gestión 10%</b>	<b>\$105,465,163,70</b>
<b>Valor total</b>	<b>\$1.296.631.800,70</b>

Fuente: Desarrollo de los Autores

#### 2.4.7 Fuentes y usos de fondos

En la Matriz Uso de Fondos se enuncian los fondos de financiación y la destinación de estos al proyecto, teniendo en cuenta la EDT del proyecto y sus paquetes de trabajo

En conclusión se expresa que el valor total del proyecto incluyendo los recursos de Contingencia y de Gestión es de \$ **1.296.631.800,70**, el presupuesto del proyecto sin incluir la reserva de gestión es de \$**1.191.166.636.3**

**Tabla 29 Cuadro Valor Costos Total del Proyecto**

<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR	<b>C.U.</b> 2015 2015
<b>PRESUPUESTO : Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá</b>	
<b>Valor costo directo del proyecto</b>	<b>\$ 1,054,651,637,00</b>

<b>Reserva de Contingencia</b>	<b>\$136.515.000,00</b>
<b>reserva de gestión 10%</b>	<b>\$105,465,163,70</b>
<b>Valor total</b>	<b>\$1.296.631.800,70</b>

**Tabla 30 Matriz Uso de Fondos**

<b>PRESUPUESTO : Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá</b>	
<b>Valor costo real sin reserva de gestión</b>	<b>\$ 1.191.166.636,30</b>
<b>Anticipo generado por la Caja de Vivienda Popular Mediante Contrato Fiduciario asegurando el 20 % del costo Plan de Inversión del Anticipo generado por CVP, Sobre el Costo Real sin Reserva de Gestión \$ \$</b>	<b>\$238.233.327,26</b>
<b>Pagos Mensuales hasta el 90% por avances de Obras Ejecutadas aprobadas por la Interventoría, menos Amortización de Anticipo generados en cada cuenta de Pago 20%</b>	<b>\$ 1.072.049.972,67</b>
<b>Pago del 10% contra liquidación del contrato de obra</b>	<b>\$119.116.663,63</b>

Fuente: Desarrollo de los Autores

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

Para la evaluación Financiera del Proyecto en sus diversos indicadores tomamos en cuenta la relación costo beneficio, tomamos los ingresos y egresos presentes netos en curso, sus resultado, y así determinamos cuáles son los beneficios por cada rubro que se paga en el proyecto, con esto medimos la relación entre los costos y beneficios asociados al proyecto de inversión Diseños Licenciamiento y construcción de 24 unidades de viviendas con el fin de evaluar su rentabilidad de oportunidad en este negocio.

Dada la Experiencia del Consorcio Unipiloto 2015 en este tipo de contrataciones y con prácticas adquiridas hemos alcanzado un margen de utilidad asegurada fija en cada una de nuestras contrataciones, está se basa en que teniendo una base línea presupuestal de venta y que esta tasada en este caso en \$ \$1.054.651.637,00, realizamos internamente un presupuesto de cumplimiento, donde estimamos los valor de cada ítems, capítulos y valor total conservando

una rentabilidad máxima del 15% y mínima del 10%. Ver Tabla 31 Información Básica del Proyecto, Tabla (32) Roi del Proyecto, Tabla (33) Roe del Proyecto, Tabla (34) Ebitda.

Los costos de Deuda y de Inversionistas no aplican en nuestro proyecto ya que como contratistas el Consorcio Unipiloto 2015 el contratante La Caja de Vivienda Popular se tienen los recursos de inversión asegurados mediante cláusulas contractuales donde se pactan en primera instancia un anticipo del 20% del costo real del proyecto sin reserva de contingencia valor del proyecto \$1.054.651.637,00 .Ver Tablas (31) Información Básica del Proyecto.

**Tabla 31 Información Básica del Proyecto**

<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR	<b>C.U.</b> 2015
<b>PRESUPUESTO : Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá</b>	
<b>Valor costo directo del proyecto</b>	<b>\$ 1,054,651,637,00</b>
<b>Reserva de Contingencia</b>	<b>\$136.515.000,00</b>
<b>reserva de gestión 10%</b>	<b>\$105,465,163,70</b>
<b>Valor total</b>	<b>\$1.296.631.800,70</b>

**Tabla 32 Cuadro Valor Costos Total del Proyecto**

<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR	<b>C.U.</b> 2015
<b>PRESUPUESTO : Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá</b>	
<b>Valor costo directo del proyecto</b>	<b>\$ 1,054,651,637,00</b>
<b>Reserva de Contingencia</b>	<b>\$136.515.000,00</b>
<b>reserva de gestión 10%</b>	<b>\$105,465,163,70</b>
<b>Valor total</b>	<b>\$1.296.631.800,70</b>

Fuente: Desarrollo de los Autores

**Tabla 33 Roi Proyecto**

<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR		<b>C.U.</b> 2015
<b>Valor Inversión del proyecto</b>		<b>\$ 949.186.473,30</b>
<b>Valor Venta del Proyecto</b>		<b>\$ 1.054.651.637,00</b>
<b>Utilidad</b>		<b>\$105,465,163,70</b>
<b>Roi</b>		<b>10%</b>
<b>nota: el proyecto tiene una rentabilidad del 10,00%</b>		

Fuente: Desarrollo de los Autores"

**Tabla 34 Roe Proyecto**

<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR		<b>C.U.</b> 2015
<b>Valor Inversión del proyecto</b>		<b>\$ 949.186.473,30</b>
<b>Valor Venta del Proyecto</b>		<b>\$ 1.054.651.637,00</b>
<b>Utilidad</b>		<b>\$105,465,163,70</b>
<b>Beneficio Neto/Patrimonio Neto</b>		
<b>Nota: Para el proyecto no aplica debido a que la financiación se tiene aseguradas mediante Contrato entre el Consorcio Unipiloto 2015 y la CVP según cláusulas contractuales.</b>		

Fuente: Desarrollo de los Autores"

**Tabla 35 Ebitda Proyecto**

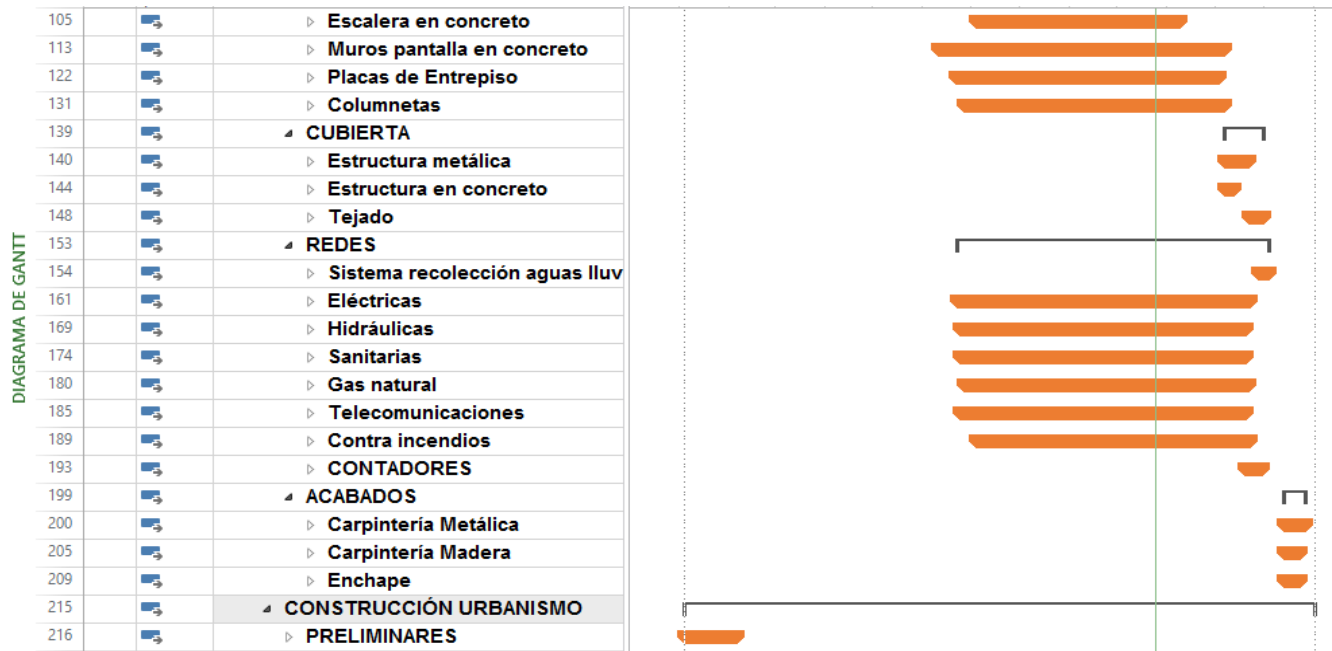
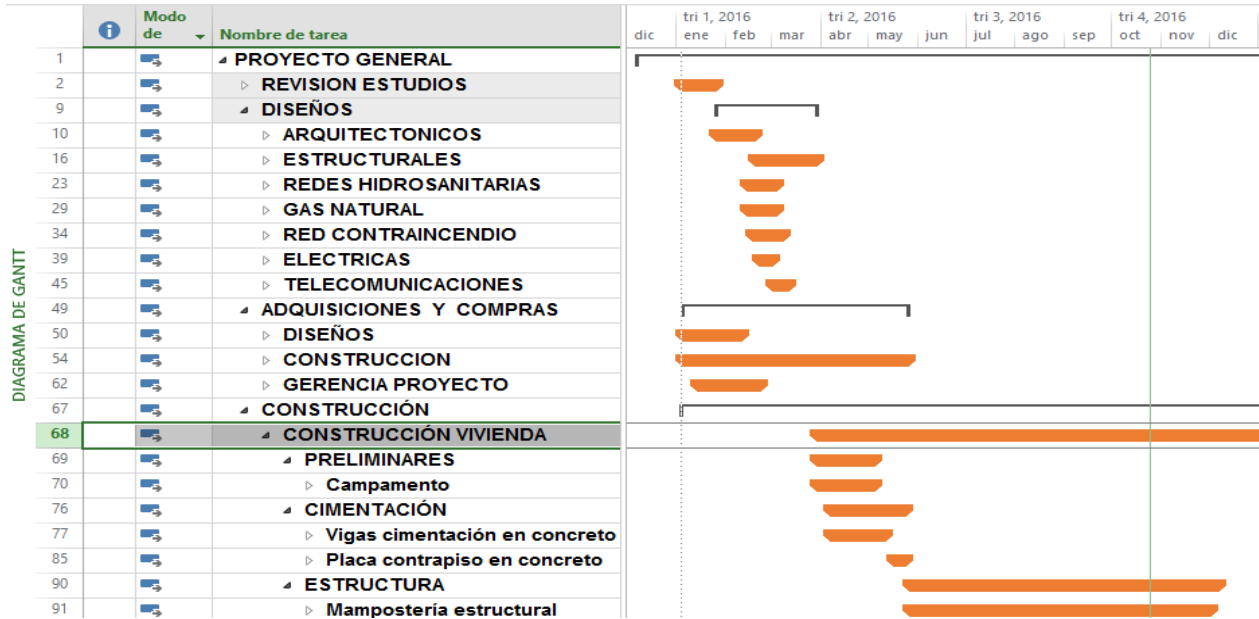
<b>CONSORCIO UNIPILOTO 2015</b> PROMOCIÓN, GERENCIA DE PROYECTOS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VIVIENDA FAMILIAR		<b>C.U.</b> 2015
<b>Ingresos</b>		<b>\$ 1.054.651.637,00</b>
<b>Costos y Gastos</b>		<b>\$ 949.186.473,30</b>
<b>Utilidad (Ebitda)</b>		<b>\$105,465,163,70</b>

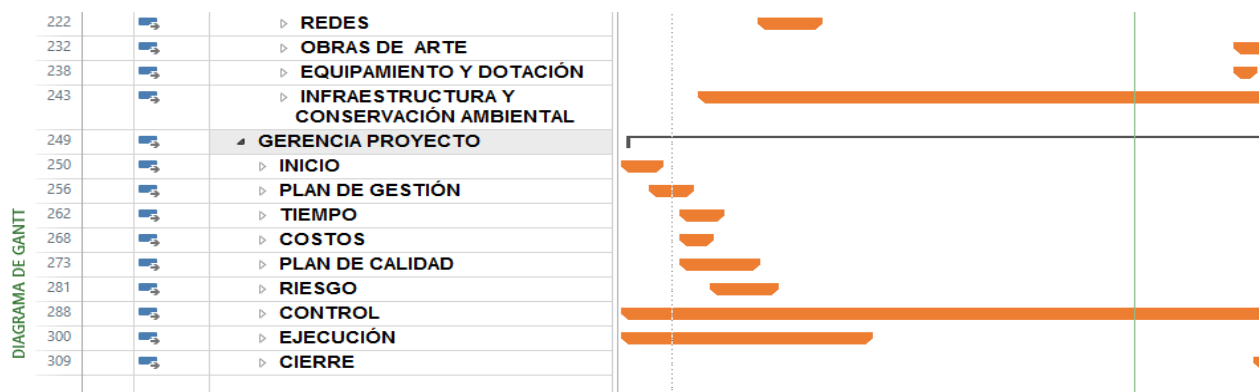
Fuente: Desarrollo de los Autores

### **3. Planificación del Proyecto.**

#### **3.1 Programación**







### 3.1.1 Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.

A continuación se enuncia la línea base del alcance constituida por formada el Enunciado del Alcance la EDT, y el Diccionario de la EDT a quinto nivel de desagregación que se explica en el numeral 2.4.1 Definición nivel EDT/WBS que identifica la cuenta de control y la cuenta de planeación

#### Enunciado del Alcance

El alcance del proyecto contempla la revisión de diseños, licenciamiento y construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip para las familias desplazadas por la violencia y que viven en extrema pobreza dentro de la localidad de Bosa barrio el Porvenir, ubicado en la ciudad de Bogotá.

El alcance del producto contempla la construcción de un edificio de 6 niveles en mampostería estructural, donde se conformaran 24 soluciones de vivienda multifamiliar las cuales tendrán un área total de 45 m<sup>2</sup> cada una y se dividirán espacialmente en 1 sala comedor, 1 cocina con su respectivo mesón prefabricado, 1 patio de ropas con su respectivo lavadero prefabricado, 2 habitaciones, 1 baño con equipos hidrosanitarios e incrustaciones y 1 balcón con barandas de protección; Al interior de cada solución de vivienda se deben garantizar los servicios básicos domiciliarios como son puntos hidrosanitarios, eléctricos, gas natural, telecomunicaciones, red contra incendios y acabados en general de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y normas de construcción vigentes; Al interior del proyecto se contemplan trabajos de urbanismo

como son senderos peatonales en concreto a la vista con huella táctil, zonas verdes, cunetas perimetrales para el control de escorrentía superficial y toda la infraestructura necesaria para el suministro de los servicios públicos incluyendo la red de alumbrado. Previo a la ejecución se deben realizar los diseños estructurales, arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos y de urbanismo.

### **EDT a quinto nivel de desagregación**

La estructura de desagregación del trabajo la cual fue creada por entregables se puede apreciar y se explica en el Numeral 1.6.2 EDT (Estructura Desagregación Trabajo). El proceso consistió en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. La estructura de desagregación del trabajo se proyectó por entregables que en su segundo nivel corresponde a 1- Revisión de Estudios 2- Estudios y diseños, 3- Adquisiciones y Contratos, 4 Construcción 5- Gerencia del Proyecto. Las cuentas de control las ejecutaremos en el tercer nivel de la EDT, Ver EDT/WBS que identifica la cuenta de control, la cuenta de planeación y los paquetes de trabajo en su último nivel.

#### **3.1.2 Línea base tiempo, con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal**

La programación del proyecto se realizó con base en el uso de la herramienta Microsoft Project de forma tal que se definieran las duraciones de cada actividad y la fecha de terminación del proyecto, tal como se muestra en archivo adjunto al presente documento

Los controles del cronograma se realizarán bajo la Técnica del Valor Ganado (EVPM), para lo cual es necesario definir los siguientes términos:

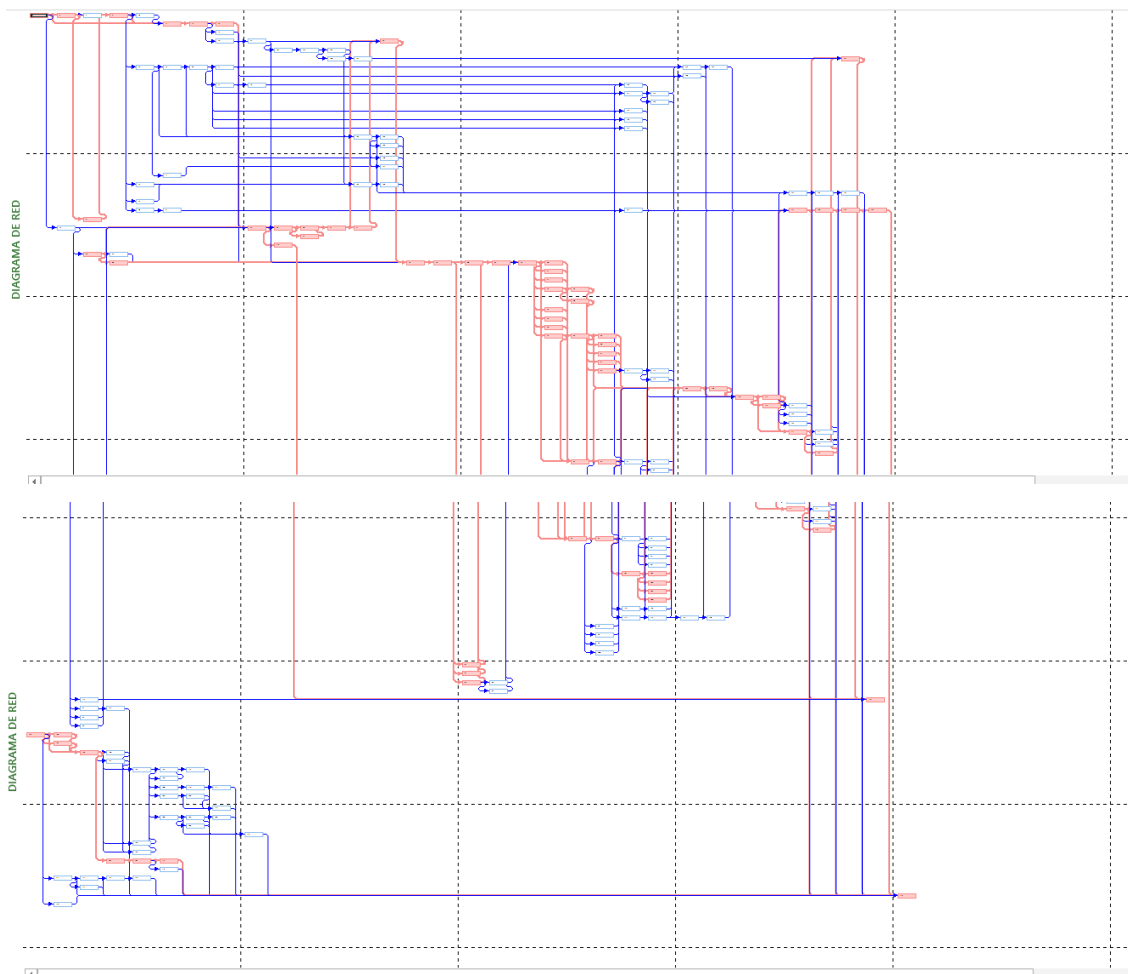
- PV: Valor planeado (CPTP – Costo presupuestado del trabajo programado)
- AC: Costo actual (CRTR – Costo real del trabajo realizado)
- EV: Valor ganado (CPTR – Costo presupuestado del trabajo realizado)
- SV: Desviación del programa (DP)
- SPI: Índice de desempeño del programa (IP)

Dado lo anterior, se establecen las siguientes mediciones para el desempeño del proyecto, aplicadas a cada actividad:

- $SV = EV - PV$ , el SV puede ser negativo siempre y cuando cumpla con el límite permitido para el SPI
- $SPI = EV/PV$ , no se permitirá  $SPI < 0,90$  dado que ello implica atraso del mayor al 10% que es el límite permitido para el proyecto.

### 3.1.3 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. Lo anterior según se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

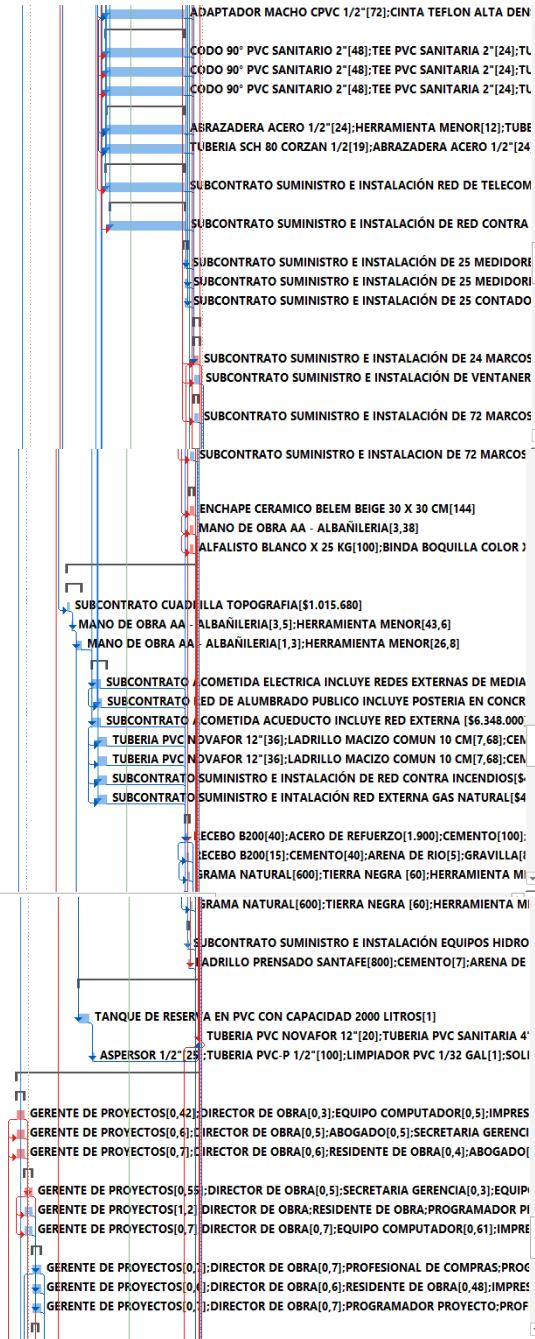


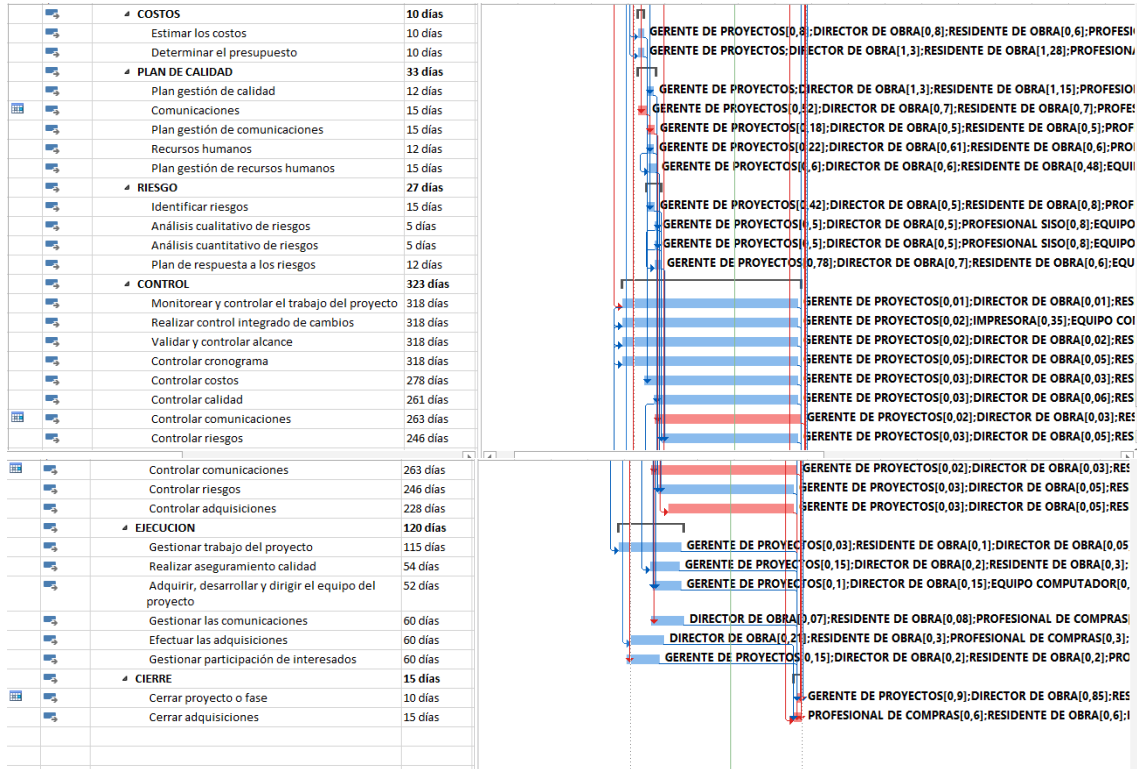
### 3.1.4 Cronograma MS Project)





	Puntos de agua caliente	140 días
	<b>Sanitarias</b>	<b>140 días</b>
	Baño	140 días
	Cocina	140 días
	Lavadora	140 días
	<b>Gas natural</b>	<b>140 días</b>
	Cocina	140 días
	Baño	140 días
	<b>Telecomunicaciones</b>	<b>140 días</b>
	Apartamento	140 días
	<b>Contra incendios</b>	<b>135 días</b>
	Vivienda	135 días
	<b>CONTADORES</b>	<b>10 días</b>
	Contador Electrico	7 días
	contador Gas	7 días
	Contador agua	7 días
	<b>ACABADOS</b>	<b>10 días</b>
	<b>Carpintería Metalica</b>	<b>10 días</b>
	Suministro e instalación de puertas Principales	7 días
	Suministro e instalación de ventanas	10 días
	<b>Carpintería Madera</b>	<b>7 días</b>
	Suministro e instalación puertas internas (habitacion y baño)	7 días
	Suministro e instalación puertas internas (habitacion y baño)	7 días
	<b>Enchape</b>	<b>7 días</b>
	suministro	7 días
	mano de obra	6 días
	pegante	6 días
	<b>CONSTRUCCIÓN URBANISMO</b>	<b>238 días</b>
	<b>PRELIMINARES</b>	<b>27 días</b>
	Localización y replanteo	5 días
	Perfilación terreno	4 días
	Excavación manual	10 días
	<b>REDES</b>	<b>25 días</b>
	Eléctricas	15 días
	Alumbrado publico	10 días
	Acueducto	15 días
	Alcantarillado Aguas Lluvias	15 días
	Alcantarillado Aguas Negras	15 días
	Contra incendios	15 días
	Gas natural	15 días
	<b>OBRAS DE ARTE</b>	<b>10 días</b>
	Senderos peatonales en concreto	6 días
	Cunetas perimetrales	5 días
	Zonas verdes	5 días
	Zonas verdes	5 días
	<b>EQUIPAMIENTO Y DOTACION</b>	<b>5 días</b>
	Equipos hidroneumáticos	1 día
	Cuarto recolección basuras	5 días
	<b>INFRAESTRUCTURA Y CONSERVACION AMBIENTAL</b>	<b>221 días</b>
	Tanque reserva 2000 litros	20 días
	Sistema recolección aguas lluvias	5 días
	Sistema de riego zonas verdes	5 días
	<b>GERENCIA PROYECTO</b>	<b>333 días</b>
	<b>INICIO</b>	<b>15 días</b>
	Identificación stakeholders	15 días
	Project scope statement	15 días
	Project charter	15 días
	<b>PLAN DE GESTION</b>	<b>15 días</b>
	Alcance	15 días
	Edt-Wbs	15 días
	Requisitos	15 días
	<b>TIEMPO</b>	<b>15 días</b>
	Definir actividades	15 días
	Estimar recursos	15 días
	Desarrollar el cronograma	15 días
	<b>COSTOS</b>	<b>10 días</b>





### 3.1.5 Nivelación de recursos

Nombre del recurso	Tipo	Inicia les	Capacida d máxima	Tasa estándar	Acumula r	Costo
VIBROCOMPACTADOR	Trabajo	V	1	\$45.000/hora	Prorratio	\$3.654.000
GERENTE DE PROYECTOS	Trabajo	G	10	\$60.000/hora	Prorratio	\$142.800.000
DIRECTOR DE OBRA	Trabajo	D	6	\$30.000/hora	Prorratio	\$82.466.400
RESIDENTE DE OBRA	Trabajo	R	5	\$20.000/hora	Prorratio	\$48.792.000
AYUDANTE	Trabajo	A	5	\$7.103/hora	Prorratio	\$3.795.843
PROFESIONAL SISO	Trabajo	P	2	\$20.000/hora	Prorratio	\$10.204.800
SECRETARIA GERENCIA	Trabajo	S	2	\$1.200.000/ms	Prorratio	\$4.014.000
ABOGADO	Trabajo	A	1	\$1.800.000/ms	Prorratio	\$4.216.500
EQUIPO COMPUTADOR	Trabajo	E	7	\$700.000/ms	Prorratio	\$32.975.600
RESMA PAPEL	Material	R		\$10.000	Prorratio	\$334.800
IMPRESORA	Trabajo	I	8	\$200.000/ms	Prorratio	\$11.462.500



PROFESIONAL DE COMPRAS	Trabajo	P	5	\$1.600.000/ms	Prorratio	\$14.219.200
MANO DE OBRA AA - ALBAÑILERIA	Trabajo	M	11	\$150.237/día	Prorratio	\$77.882.861
MANO DE OBRA BB - INSTALACIONES	Trabajo	M	2	\$165.261/día	Prorratio	\$43.033.964
MANO DE OBRA DD - CARPINTERIA	Trabajo	M	7	\$180.285/día	Prorratio	\$8.936.728
PROGRAMADOR PROYECTO	Trabajo	P	4	\$11.875/hora	Prorratio	\$11.037.100

### 3.1.2.4. USO DE RECURSOS

		Nombre del recurso	Tipo	unidades	Iniciales	Capacidad	Tasa estándar	Tasa horas	Costo
1		CONCRETO 3000 PSI	Material		C			\$0	\$0
2		ACERO DE REFUERZO	Material	KILO	A		\$2.500		\$63.210.875
3		TABLA BURRA	Material		T		\$7.600		\$1.520.000
4		HERRAMIENTA MENOR	Material		H		\$10.000		\$10.525.200
5		VOLQUETA 6 M3	Material		V		\$180.000		\$1.260.000
6		RECEBO B200	Material	Metro Cubico	R		\$47.000		\$8.695.000
7		RECEBO B400	Material	Metro Cubico	R		\$18.000		\$0
8		CEMENTO	Material	Bulto 50 Kg	C		\$30.000		\$84.750.000
9		ARENA DE PEÑA	Material	Metro Cubico	A		\$75.000		\$0
10		ARENA DE POZO	Material	Metro Cubico	A		\$0		\$0
11		PIEDRA MEDIA ZONGA	Material	Metro Cubico	P		\$32.000		\$201.280
12		ARENA DE RIO	Material	Metro Cubico	A		\$138.900		\$34.659.717
13		LADRILLO PRENSADO SANTAFAE	Material	Unidad	L		\$1.900		\$32.006.412
14		AGUA	Material	Litros	A		\$20		\$908.840
15		PUNTILLAS	Material		P		\$0		\$0
16		TUBERIA PVC SANITARIA 2"	Material	ML	T		\$10.000		\$1.080.000
17		TUBERIA PVC SANITARIA 3"	Material	Metro Lineal	T		\$15.000		\$2.167.500
18		TUBERIA PVC SANITARIA 4"	Material	ML	T		\$19.000		\$1.596.000
19		TUBERIA PVC NOVAFOR 8"	Material		T		\$0		\$0
20		TUBERIA PVC NOVAFOR 10"	Material		T		\$0		\$0
21		TUBERIA PVC NOVAFOR 12"	Material	ML	T		\$82.000		\$7.544.000
22		TUBERIA PVC-P 1/2"	Material	ML	T		\$3.500		\$1.610.000
23		TUBERIA PVC - P 1"	Material		T		\$0		\$0
24		TUBERIA PVC - P 1" 1/2"	Material		T		\$0		\$0
25		TUBERIA PVC - P 2"	Material		T		\$0		\$0

HOJA DE RECURSOS	26	TUBERIA PVC - P 3"	Material	T		\$0			
	27	CODO 90° PVC SANITARIO 2"	Material	C		\$2.500		\$360	
	28	CODO 90° PVC SANITARIO 3"	Material	C		\$13.200		\$1.372	
	29	CODO 90° PVC SANITARIO 4"	Material	C		\$10.500		\$273	
	30	SEMICODO PVC SANITARIO 2"	Material	S		\$0			
	31	<Recurso nuevo>	Trabajo	<	1	\$0/hora	\$0/hora		
	32	SEMICODO PVC SANITARIO 3"	Material	S		\$7.000		\$168	
	33	SEMICODO PVC SANITARIO 4"	Material	S		\$0			
	34	CODO 90° PVC PRESION 1/2"	Material	C		\$500		\$70	
	35	CODO PVC PRESIÓN 1"	Material	C		\$0			
	36	CODO PVC PRESIÓN 1 1/2"	Material	C		\$0			
	37	CODO PVC PRESIÓN 2"	Material	C		\$0			
	38	CODO PVC PRESIÓN 3"	Material	C		\$0			
	39	SEMICODO PVC PRESIÓN 1/2"	Material	S		\$0			
	40	SEMICODO PVC PRESIÓN 1"	Material	S		\$0			
	41	SEMICODO PVC PRESIÓN 1 1/2"	Material	S		\$0			
	42	SEMICODO PVC PRESIÓN 1"	Material	S		\$0			
	43	SEMICODO PVC PRESIÓN 1 1/2"	Material	S		\$0			
	44	SEMICODO PVC PRESIÓN 2"	Material	S		\$0			
	45	SEMICODO PVC PRESIÓN 2"	Material	S		\$0			
	46	SEMICODO PVC PRESIÓN 3"	Material	S		\$0			
	47	SECCIÓN DE ANDAMIO	Material	S		\$0			
	48	SANITARIO	Material	S		\$0			
	HOJA DE RECURSOS	49	LAVAMANOS	Material	L		\$0		\$0
		50	INCRUSTACIONES	Material	I		\$0		\$0
		51	DUCHA	Material	D		\$0		\$0
		52	ENCHAPE MUROS 0,15 X 0,30 M	Material	E		\$0		\$0
		53	ENCHAPE PISO 0,30 X 0,30 M	Material	E		\$0		\$0
54		MARCO METALICO CALIBRE 20" SECCIÓN 2,00 M X 0,80 M	Material	M		\$0		\$0	
55		HOJA PUERTA METALICA CALIBRE 20" SECCIÓN 2,00 M X 0,80 M	Material	H		\$0		\$0	
56		HOJA PUERTA MADERA SECCIÓN 2,00 M X 0,80 M	Material	H		\$0		\$0	
57		EQUIPO FORMALETA METALICA	Material	E		\$0		\$0	
58		RETROEXCAVADORA	Material	R		\$0		\$0	
59		VIBROCOMPACTADOR	Trabajo	V	1	\$45.000/hora	\$0/hora	\$3.654.000	
60		SUBCONTRATO TOPOGRAFIA	Trabajo	S	1	\$0/hora	\$0/hora	\$0	
61		GERENTE DE PROYECTOS	Trabajo	G	10	\$60.000/hora	\$0/hora	\$142.800.000	
62		DIRECTOR DE OBRA	Trabajo	D	6	\$30.000/hora	\$0/hora	\$82.466.400	
63		RESIDENTE DE OBRA	Trabajo	R	5	\$20.000/hora	\$0/hora	\$48.792.000	
64		MAESTRO	Trabajo	M	1	\$13.500/hora	\$0/hora	\$0	
65		OFICIAL	Trabajo	O	1	\$11.677/hora	\$0/hora	\$0	
66		AYUDANTE	Trabajo	A	5	\$7.103/hora	\$0/hora	\$3.795.843	
67		PROFESIONAL SISO	Trabajo	P	2	\$20.000/hora	\$0/hora	\$10.204.800	

HOJA DE RECURSOS	68	ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	Trabajo	E	1	\$50.000/hora	\$0/hora	
	69	ESPECIALISTA URBANO	Trabajo	E	1	\$50.000/hora	\$0/hora	
	70	DIBUJANTE AUTOCAD	Trabajo	D	1	\$1.400.000/ms	\$0/hora	
	71	SECRETARIA GERENCIA	Trabajo	S	2	\$1.200.000/ms	\$0/hora	\$4
	72	VIGILANTE	Trabajo	V	1	\$900.000/ms	\$0/hora	
	73	SUBCONTRATO ELECTRICO A TODO COSTO	Trabajo	S	1	\$0/hora	\$0/hora	
	74	SUBCONTRATO HIDROSANITARIO A TODO COSTO	Trabajo	S	1	\$0/hora	\$0/hora	
	75	FORMALETA ENTREPISO CON PARAL LARGO DE 2,00 A	Trabajo	F	1	\$0/hora	\$0/hora	
	76	CUADRILLA TIPO 1	Trabajo	C	1	\$150.000/día	\$0/hora	
	77	GRAVILLA	Material	G		\$98.600		\$29
	78	SUBCONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES REVISIÓN ESTUDIOS TÉCNICOS	Costo	S				\$:
79	SUBCONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES REVISIÓN ESTUDIOS SOCIALES	Costo	S				\$:	
80	SUBCONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES REVISIÓN ESTUDIOS ECONOMICOS	Costo	S				\$:	
81	SUBCONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES REVISIÓN ESTUDIOS FINANCIEROS	Costo	S				\$:	

HOJA DE RECURSOS	82	SUBCONTRATO DISEÑADOR ARQUITECTONICO	Costo	S				\$1.005.100
	83	SUBCONTRATO ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	Costo	S				\$11.426.400
	84	SUBCONTRATO DISEÑADOR HIDROSANITARIO	Costo	S				\$3.226.900
	85	SUBCONTRATO DISEÑADOR ELECTRICO	Costo	S				\$3.279.800
	86	ABOGADO	Trabajo	A	1	\$1.800.000/ms	\$0/hora	\$4.216.500
	87	EQUIPO COMPUTADOR	Trabajo	E	7	\$700.000/ms	\$0/hora	\$32.975.600
	88	RESMA PAPEL	Material	R		\$10.000		\$334.800
	89	IMPRESORA	Trabajo	I	8	\$200.000/ms	\$0/hora	\$11.462.500
	90	PROFESIONAL DE COMPRAS	Trabajo	P	5	\$1.600.000/ms	\$0/hora	\$14.219.200
	91	MANO DE OBRA AA - ALBAÑILERIA	Trabajo	M	11	\$150.237/día	\$0/hora	\$77.882.861
	92	MANO DE OBRA BB - INSTALACIONES	Trabajo	M	2	\$165.261/día	\$0/hora	\$43.033.964
	93	MANO DE OBRA CC - PINTURA	Trabajo	M	1	\$172.773/día	\$0/hora	\$0
	94	MANO DE OBRA DD - CARPINTERIA	Trabajo	M	7	\$180.285/día	\$0/hora	\$8.936.728
	95	TABLA CHAPA	Material	UNIDAD	T	\$5.600		\$0
	96	PUNTILLAS 3"	Material	LIBRA	P	\$2.200		\$0
	97	VARA CORREDOR	Material	UNIDAD	V	\$7.000		\$350.000
	98	SUBCONTRATO MANO DE OBRA CONSTRUCCIÓN CAMPAMENTO	Costo	S				\$4.232.000

HOJA DE RECURSOS	99	TEJA EN LAMINA GALVANIZADA	Material		T		\$5.500	\$162.305
	100	DURMIENTE 4 X 4 CM X 2,90 M	Material		D		\$4.500	\$83.745
	101	SUBCONTRATO CUADRILLA TOPOGRAFIA	Costo		S			\$5.416.960
	102	CONEXIÓN PROVISIONAL ENERGIA ELECTRICA	Costo		C			\$4.200.000
	103	CONEXIÓN PROVISIONAL SUMINISTRO DE AGUA	Costo		C			\$4.264.000
	104	ALQUILER FORMALETA METALICA	Costo		A			\$29.276.976
	105	BLOQUE N° 5 TRADICIONAL 33X23X12	Material		B		\$1.100	\$9.246.919
	106	SIKADUR 42 ANCLAJE	Material	15 KG	S		\$240.000	\$6.480.000
	107	ALQUILER CAMILLA EN MADERA 1,22 X 2,44 M	Costo		A			\$11.579.344
	108	SUBCONTRATO SUMINISTRO ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA	Costo		S			\$9.257.500
	109	SUBCONTRATO SUMINISTRO TEJA STANDING SEAM	Costo		S			\$10.580.000
110	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETES CUBIERTA	Costo		S			\$253.920	
111	CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20"	Material	Metro Lineal	C		\$105.800	\$5.290.000	
HOJA DE RECURSOS	112	REJILLA SOSCO METALICA 4 X 3"	Material	Unidad	R		\$21.160	\$169.280
	113	LIMPIADOR PVC 1/32 GAL	Material		L		\$7.000	\$137.480
	114	SOLDADURA PVC 1/4 GAL	Material		S		\$85.000	\$1.438.200
	115	ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"	Material	Unidad	A		\$400	\$420.000
	116	ALAMBRE COBRE DESNUDO AWG 12	Material	ML	A		\$1.700	\$3.405.100
	117	ALAMBRE COBRE THHN/THWN - 2 - 12 AWG	Material	ML	A		\$1.800	\$5.022.000
	118	CERCO ORDINARIO 3 M	Material	Unidad	C		\$2.280	\$547.200
	119	CONECTOR RESORTE ROJO	Material	Unidad	C		\$500	\$525.000
	120	SUPLEMENTO METALICO GALVANIZADO CUADRADO 2400-CAL 20	Material		S		\$600	\$144.000
	121	TOMA CORRIENTE SENCILLO (2P)	Material		T		\$6.000	\$1.440.000
	122	TORNILLO LAMINA DIAM. 3/8"	Material		T		\$20	\$16.200
	123	TUBO CONDUIT PVC 1/2"	Material		T		\$2.000	\$4.006.000
	124	CAJA GALVANIZADA 5800	Material		C		\$1.400	\$210.000
	125	INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO FUNCIÓN 10A250V	Material		I		\$7.800	\$1.170.000
	126	ALAMBRE COBRE THW 18 AWG	Material		A		\$800	\$972.000
	127	ROSETA 200W RETIE BLANCA	Material		R		\$2.200	\$297.000
	128	CAJA OCTAGONAL 100X100X47 MM	Material		C		\$2.300	\$310.500

HOJA DE RECURSOS

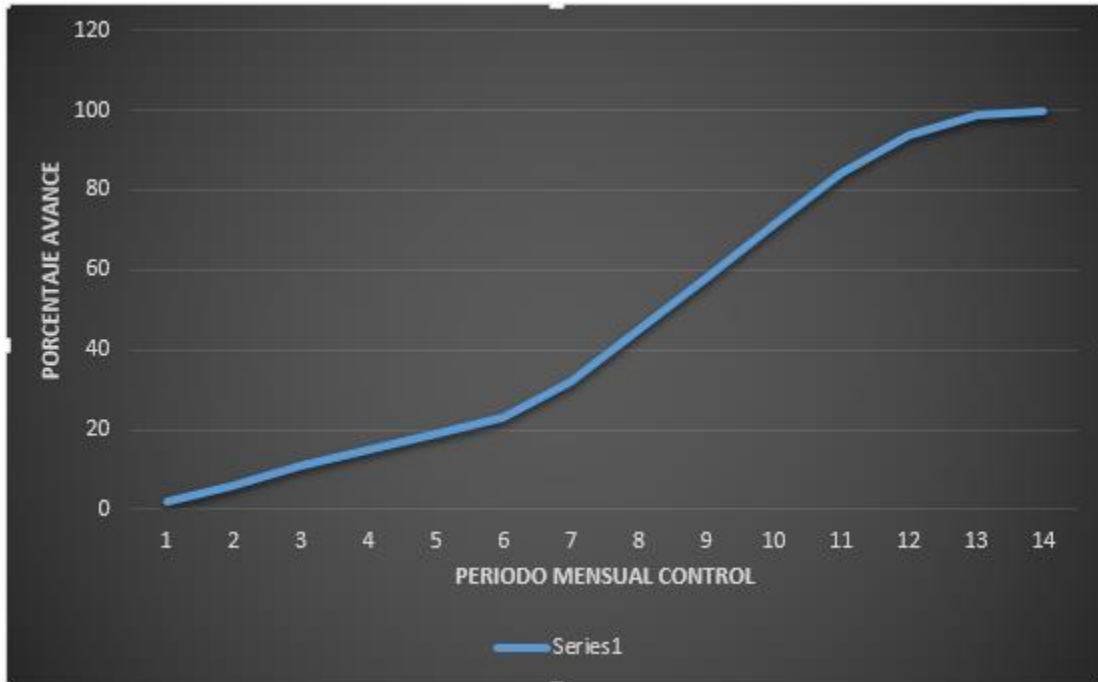
129	ADAPTADOR MACHO PRESIÓN PVC 1/2"	Material	Unidad	A		\$1.300	\$1
130	CINTA TEFLON ALTA DENSIDAD 1/2"X10M	Material	Rollo	C		\$800	
131	TAPON PVC - P 1/2"	Material	Unidad	T		\$300	\$
132	ADAPTADOR MACHO CPVC 1/2"	Material		A		\$1.300	\$
133	CODO 90° CPVC ULTRATEMP 1/2"	Material		C		\$2.300	\$3
134	SOLDADURA PARA CPVC FGG 1/32 GAL	Material		S		\$16.500	\$
135	TUBO CPVC ULTRATEMP 1/2"	Material		T		\$5.000	\$1.0
136	TAPON PRUEBA SANITARIA 4"	Material		T		\$2.300	
137	UNION PVC SANITARIA 4"	Material		U		\$2.500	
138	YEE PVC SANITARIA 4"	Material		Y		\$6.000	\$1
139	CODO 45° - 1/8 PVC SANITARIO 3"	Material		C		\$7.000	
140	SIFON PVC 135° 3"	Material		S		\$8.300	\$7
141	ABRAZADERA ACERO 4"	Material		A		\$4.500	
142	CODO REVENTILADO 4X2	Material		C		\$23.000	
143	TEE PVC SANITARIA 4"	Material		T		\$13.000	
144	YEE PVC SANITARIA REDUCIDA 4" X 2"	Material		Y		\$19.000	\$4
145	TEE PVC SANITARIA REDUCIDA PVC 4" X 3"	Material		T		\$23.000	\$1.1
146	TEE PVC SANITARIA 2"	Material		T		\$5.500	\$3

HOJA DE RECURSOS

147	TEE PVC SANITARIA REDUCIDA PVC 3" X 2"	Material		T		\$23.000	\$1.104.000
148	TUBERIA POLIETILENO AQUAFLEX PN 16 32MM	Material	ML	T		\$4.500	\$0
149	ABRAZADERA ACERO 1/2"	Material	Unidad	A		\$600	\$28.800
150	TUBERIA SCH 80 CORZAN 1/2	Material		T		\$145.000	\$5.510.000
151	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE TELECOMUNICACIONES	Costo		S			\$1.777.440
152	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED CONTRA INCENDIOS	Costo		S			\$29.624.000
153	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 25 MEDIDORES DE ENERGIA	Costo		S			\$9.257.500
154	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 25 MEDIDORES DE GAS	Costo		S			\$7.406.000
155	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 25 CONTADORES DE AGUA	Costo		S			\$7.935.000
156	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 24 MARCOS Y PUERTAS METALICAS DE ACCESO A VIVIENDAS	Costo		S			\$6.348.000
157	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANERIA	Costo		S			\$5.078.400

HOJA DE RECURSOS	158	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 72 MARCOS METÁLICAS CON PUERTAS EN MADERA PARA HABITACIONES Y BAÑO AL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS	Costo		S				\$6.4
	159	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED EXTERNA GAS NATURAL	Costo		S				\$4.0
	160	ENCHAPE CERAMICO BELEM BEIGE 30 X 30 CM	Material	M2	E		\$29.624		\$4.1
	161	ALFALISTO BLANCO X 25 KG	Material	BULTO	A		\$8.000		\$1.0
	162	BINDA BOQUILLA COLOR X 10KG	Material		B		\$41.000		\$1.0
	163	SUBCONTRATO SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS HIDRONEUMATICOS	Costo		S				\$2.0
	164	SUBCONTRATO ACOMETIDA ELECTRICA INCLUYE REDES EXTERNAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	Costo		S				\$4.0
	165	SUBCONTRATO RED DE ALUMBRADO PUBLICO INCLUYE POSTERIA EN CONCRETO Y LUMINARIAS	Costo		S				\$5.0
	166	SUBCONTRATO ACOMETIDA ACUEDUCTO INCLUYE RED	Costo		S				\$6.0
HOJA DE RECURSOS	167	LADRILLO MACIZO COMUN 10 CM	Material	M2	L		\$80.600		\$1.882.816
	168	TAPA Y MARCO METALICO 0,80 X 0,80 M	Material		T		\$135.000		\$810.000
	169	GRAMA NATURAL	Material	M2	G		\$9.000		\$5.400.000
	170	TIERRA NEGRA	Material	M3	T		\$32.000		\$1.920.000
	171	MARCO Y PUERTA METALICA 2,00 X 0,90 M	Material	Unidad	M		\$250.000		\$0
	172	TANQUE DE RESERVA EN PVC CON CAPACIDAD 2000 LITROS	Material	Unidad	T		\$2.116.000		\$2.116.000
	173	ASPERSOR 1/2"	Material		A		\$25.000		\$625.000
	174	TEE PVC P 1/2"	Material	Unidad	T		\$800		\$16.000
	175	PROGRAMADOR PROYECTO	Trabajo		P	4	\$11.875/hora	\$0/hora	\$11.037.100
	176	PROFESIONAL RECURSOS HUMANOS	Trabajo		P	1	\$7.500/hora	\$0/hora	\$0
	177	PROFESIONAL SISO	Trabajo		P	1	\$7.500/hora	\$0/hora	\$0

### 3.1.6 CURVA S AVANCE



### 3.2 Planes del proyecto

Son los documentos formales, aprobados, y usados para guiar tanto la ejecución como el control del proyecto Construcción de 24 Soluciones de Vivienda Multifamiliar Tipo VIV en la localidad de Bosa Barrio el Porvenir. Los usos principales del plan de proyecto son documentar las suposiciones de la planeación y toma de decisiones, además de facilitar la comunicación entre las partes interesadas en el proyecto, y de documentar los cambios aprobados a la línea de base del alcance, costos, y programación.

Fuente: Equipo de trabajo

### 3.2.1 Plan de gestión del proyecto

#### Plan de gestión del proyecto

**Título del Proyecto:** Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá

**Fecha:** 07/12/2015

#### Ciclo de vida del proyecto

Fase		Documentos claves de la Gerencia de Proyectos	Entregables del Área Técnica
Siso	Inicio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Project charter.</li> <li>2. Registro de interesados.</li> <li>3. Product scope.</li> <li>4. Project scope.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acta de constitución del proyecto (Caso de negocio).</li> </ol>
	Planeación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan de gestión del proyecto.</li> <li>2. Planes subsidiarios.</li> <li>3. Planes áreas del conocimiento.</li> <li>4. Listas de chequeo firmadas.</li> <li>5. Solicitudes de cambio aprobados.</li> <li>6. Plan de gestión del proyecto actualizado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan para la dirección del proyecto:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Licencia de construcción y urbanismo.</li> <li>1.2. Diseños.</li> <li>1.3. Planos.</li> <li>1.4. Especificaciones Técnicas.</li> <li>1.5. Programación.</li> <li>1.6. Presupuesto.</li> </ol> </li> </ol>
	Ejecución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratos firmados.</li> <li>2. Listas de chequeo firmadas.</li> <li>3. Actas de reunión.</li> <li>4. Solicitudes de cambio aprobados</li> <li>5. Comunicaciones internas y externas.</li> <li>6. Informes de desempeño.</li> <li>7. Entregables recibidos a satisfacción.</li> <li>8. Plan de gestión del proyecto actualizado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Viviendas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Preliminares.</li> <li>1.2. Cimentación.</li> <li>1.3. Estructura.</li> <li>1.4. Cubierta.</li> <li>1.5. Redes.</li> <li>1.6. Acabados.</li> </ol> </li> <li>2. Urbanismo:               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Preliminares.</li> <li>2.2. Redes.</li> <li>2.3. Obras de artes.</li> <li>2.4. Equipamiento y dotación.</li> <li>2.5. Infraestructura conservación ambiental.</li> </ol> </li> </ol>
	Cierre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratos liquidados</li> <li>2. Reclamaciones cerradas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documentos del proyecto archivados.</li> </ol>



## Procesos de la Dirección de proyectos y Ajustes de Decisiones

Área del conocimiento	Procesos	Decisiones de ajuste
Integración	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto</li> <li>2. Desarrollar el plan de gestión del proyecto</li> <li>3. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto</li> <li>4. Realizar seguimiento y control al desempeño del trabajo</li> <li>5. Realizar control integrado de cambios</li> <li>6. Cerrar proyecto o fase</li> </ol>	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Alcance	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar la gestión del alcance del proyecto</li> <li>2. Recopilar requisitos</li> <li>3. Definir el alcance</li> <li>4. Crear la WBS</li> <li>5. Validar el Alcance</li> <li>6. Controlar el Alcance</li> </ol>	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Tiempo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar la gestión de tiempo del proyecto</li> <li>2. Definir actividades</li> <li>3. Secuenciar las actividades</li> <li>4. Estimar los recursos</li> <li>5. Estimar la duración de las actividades</li> <li>6. Desarrollar el cronograma</li> <li>7. Controlar el Cronograma</li> </ol>	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Costo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar la gestión de costo del proyecto</li> <li>2. Estimar los costos</li> <li>3. Determinar el presupuesto</li> <li>4. Controlar los Costos</li> </ol>	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Calidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar la calidad del proyecto</li> <li>2. Realizar el Aseguramiento de Calidad</li> <li>3. Controlar la Calidad</li> <li>4. Costo de la calidad</li> <li>5. Mejora continua</li> <li>6. Métricas de calidad</li> <li>7. Lista de chequeo control de</li> </ol>	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.

Área del conocimiento	Procesos	Decisiones de ajuste
	calidad 8. Informes de cambio 9. Informes de desempeño del trabajo 10. Entregables validados	
Recursos Humanos	1. Planificar los Recursos Humanos del proyecto 2. Adquirir el Equipo del Proyecto 3. Desarrollar el Equipo del Proyecto 4. Dirigir el Equipo del Proyecto:	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Comunicaciones	1. Planificar las comunicaciones del proyecto 2. Identificar los interesados 3. Definir canales de comunicación 4. Crear modelo básico de comunicaciones 5. Distribución de la información	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Riesgos	1. Planificar la gestión del riesgo 2. Identificar los riesgos 3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos 4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos 5. Planificar la respuesta a los riesgos 6. Controlar los Riesgos	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Adquisiciones	1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones 2. Efectuar las Adquisiciones 3. Controlar las Adquisiciones 4. Cerrar las Adquisiciones	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Interesados	1. Identificar a los Interesados de los involucrados 2. Planificar la Gestión de los Interesados 3. Gestionar la Participación de los Interesados 4. Controlar la Participación de los Interesados	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Seguridad	1. Planificar la gestión de la	Los ajustes se realizarán

Área del conocimiento	Procesos	Decisiones de ajuste
	seguridad en el trabajo 2. Métricas de seguridad 3. Listas de chequeo de seguridad 4. Permisos de trabajo en altura	en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Ambiental	1. Planificar la gestión ambiental 2. Plan de gestión a emergencias ambientales 3. Métricas ambientales 4. Listas de chequeo ambientales	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Financiera	1. Plan de gestión financiación 2. Contrato y forma de financiación 3. Nivel de autoridad de gastos	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.
Reclamaciones	1. Planificar las reclamaciones del proyecto 2. Declaración de reclamación	Los ajustes se realizarán en la medida que se requieran cambios en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. Estos se realizaran a través de un comité de cambios asignado para el proyecto.

### Herramientas y técnicas de los procesos

Área del conocimiento	Herramientas y técnicas
Integración	1. Juicio de expertos 1. Reuniones 2. Control de cambios 3. Sistema de información para la dirección de proyectos
Alcance	1. Juicio de expertos 2. Reuniones 3. Especificaciones técnicas programa de vivienda gratuita (Ministerio de vivienda).
Tiempo	1. Juicio de expertos

Área del conocimiento	Herramientas y técnicas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Método de la ruta crítica</li> <li>3. Diagrama de red</li> <li>4. <i>Microsoft Project</i></li> </ol>
Costo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juicios de expertos</li> <li>2. Reuniones</li> <li>3. Estimación por analogía</li> <li>4. Análisis de reservas para contingencias</li> <li>5. Toma de decisiones en grupo</li> <li>6. Método del valor ganado y proyecciones</li> <li>7. <i>Microsoft Project</i></li> </ol>
Calidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis costo-beneficio</li> <li>2. Reuniones</li> <li>3. Gestión y control de calidad</li> <li>4. Auditorias de calidad</li> <li>5. Análisis de procesos</li> <li>6. Revisión solicitud de cambios</li> </ol>
Recursos Humanos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se adopta el plan de la organización Consorcio Unipiloto 2015.</li> </ol>
Comunicaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reuniones</li> <li>2. Juicio de expertos</li> <li>3. Análisis de involucrados</li> <li>4. Modelos y métodos de comunicación</li> </ol>
Riesgos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juicio de expertos</li> <li>2. Reuniones</li> <li>3. Técnicas analíticas</li> <li>4. Revisión a la documentación</li> <li>5. Técnicas de recopilación de información</li> <li>6. Análisis de supuestos</li> <li>7. Análisis DOFA</li> <li>8. Evaluación de probabilidad e impacto</li> <li>9. Matriz de probabilidad e impacto</li> <li>10. Categorización de riesgos</li> <li>11. Evaluación de riesgos</li> <li>12. Estrategias de respuesta a los riesgos</li> <li>13. Estrategias de respuesta para contingencias</li> </ol>
Adquisiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se adopta el plan de la organización Consorcio Unipiloto 2015.</li> </ol>
Involucrados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juicio de expertos</li> <li>2. Reuniones</li> <li>3. Análisis de involucrados</li> <li>4. Habilidades personales</li> <li>5. Habilidades gerenciales</li> </ol>
Seguridad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planeación desempeño de seguridad</li> <li>2. Análisis costo-beneficio</li> <li>3. Análisis de peligros y riesgos de seguridad</li> </ol>

Área del conocimiento	Herramientas y técnicas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Auditorías de seguridad</li> <li>5. Control desempeño de seguridad</li> </ol>
Ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis costo-beneficio</li> <li>2. Planeación desempeño ambiental</li> <li>3. Proceso de gestión ambiental</li> <li>4. Análisis de peligros y riesgos ambientales</li> <li>5. Auditorías ambientales</li> <li>6. Control desempeño ambiental</li> </ol>
Financiera	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de sensibilidad</li> <li>2. Sistemas de contabilidad, costos y financiera</li> <li>3. Análisis de flujo de caja</li> <li>4. Análisis de valor ganado</li> <li>5. Reportes financieros</li> </ol>
Reclamaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratos</li> <li>2. Juicios de expertos</li> <li>3. Documentación</li> <li>4. Estimación de costos</li> <li>5. Análisis de programas</li> <li>6. Comité de cambios</li> <li>7. Documentación</li> <li>8. Negociación</li> </ol>

### Varianzas y gestión de la línea base

Variación del alcance	Gestión de la línea base del alcance
<p>Los entregables deben cumplir con las normas, especificaciones y requerimientos técnicos en las diferentes fases del proyecto de acuerdo a los paquetes de trabajo establecidos en la EDT/WBS. Se considera inaceptable la vivienda multifamiliar que no tenga los parámetros establecidos en los documentos técnicos generales del producto y se considera aceptable algunos cambios de forma mas no de fondo como marcos de puerta baño en madera en lugar de instalar metálicos o cerrojo puerta baño en lugar de cerradura.</p>	<p>Cualquier cambio solicitado al alcance debe pasar para aprobación por el comité de cambios del proyecto, tal como está establecido en el Plan de Gestión de Cambios</p> <p>Determinado la línea base del alcance del Proyecto y aprobado a través del enunciado del alcance, la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT/WBS asociado, sólo se puede modificar a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación.</p> <p>Una de las herramienta que utilizaremos para monitorear el desempeño del alcance es el Análisis de Variación del Alcance son las reuniones periódicas de acuerdo con</p>

<b>Variación del alcance</b>	<b>Gestión de la línea base del alcance</b>
	los hitos de finalización de los entregables en la programación general del proyecto.
<b>Variación del tiempo</b>	<b>Gestión de la línea base del tiempo</b>
<p>Estará determinado en nuestro proyecto por la medida en que el cronograma se encuentra adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega planificada, los avances y/o atrasos en los tiempos se medirán por semanas en un determinado momento, expresada como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SV (Desviación de programa) = EV-PV, el SV puede ser negativo siempre y cuando cumpla con el límite permitido para el SPI</li> <li>• SPI (Índice de desempeño del programa) = EV/PV, no se permitirá SPI &lt; 0,90 dado que ello implica un atraso mayor al 10% que es el límite permitido para el proyecto.</li> </ul>	<p>Se realizarán reuniones mensuales de seguimiento para revisar el cumplimiento del SV y SPI del proyecto que tienen un límite permisible del 10%, en caso de superar esta barrera se deben evaluar posibles nivelaciones de recursos e incluso ajustes a las actividades que hagan parte de la ruta crítica y que estén afectando el avance general del proyecto.</p> <p>Como complemento a estas mediciones se debe revisar la ruta crítica del programa para verificar que el proyecto se realiza dentro de los tiempos establecidos en el plan, lo anterior con apoyo de la programación Gantt y el diagrama de red de la herramienta <i>Microsoft Project</i>.</p>
<b>Variación del costo</b>	<b>Gestión de la línea base del costo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CV (Desviación de costo) = EV-AC, el CV puede ser negativo siempre y cuando cumpla con el límite permitido para el CPI</li> <li>• CPI (Índice de desempeño del costo) = EV/AV, no se permitirá CPI &lt; 0,95 dado que ello implica un sobrecosto mayor al 5% que es el límite permitido para el proyecto.</li> </ul>	<p>Se realizarán reuniones mensuales de seguimiento para revisar el cumplimiento del CV y CPI del proyecto, que tiene un límite permisible del 5%, en caso de superar esta barrera se deben evaluar posibles nivelaciones de recursos e incluso ajustes a las actividades que hagan parte de la ruta crítica y que estén afectando el presupuesto general del proyecto.</p> <p>Como complemento a estas mediciones se debe revisar la curva S del presupuesto para verificar que el proyecto se realiza dentro de los tiempos establecidos en el plan.</p>

### Reportes del proyecto

Se realizarán informes generales de desempeño del proyecto con una periodicidad mensual, registrando los índices de desempeño respecto a las líneas base del proyecto. Se debe incorporar al informe las proyecciones de tiempo y costo, así como las solicitudes de cambio durante el periodo. En el informe debe mostrarse también la trazabilidad de trabajo y costo de todos los meses de desarrollo del proyecto.

En las reuniones mensuales se deben tratar temas como solicitudes del cliente interno y externo y se deben incluir todas las novedades que ocurrieron en el periodo o que pueden convertirse en factores que impacten el proyecto en las variables de la triple restricción (alcance, tiempo y costo).

Las herramientas usadas para monitorear la triple restricción del proyecto son:

- Sistema de Control de Cambios.
- Diagrama de Gantt
- Cronograma Maestro
- Matriz de Probabilidad e Impacto
- Sistema de Información para la Dirección de Proyectos (PMIS Microsoft Project (MSP)
- Matriz de Asignación de Responsabilidades
- Estructura de Desglose del Riesgo (RBS).
- Diagrama de Red del Cronograma según Escala de Tiempo.
- Sistema de Autorización de Trabajo.
- Estimación Análoga.
- Estimación.
- Costo de la Calidad (COQ).
- Metodología de la Ruta Crítica.
- Diagramas de Flujo.
- Análisis de Variación.

### 3.2.2 Plan de gestión de cambios

Plan de gestión de cambios			
Título del proyecto:	Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá.	Fecha:	07/12/2015
<p>Enfoque de gestión de cambios</p> <p>El Formulario de Control de Cambio lo ejecutara un miembro del proyecto con autoridad para solicitar un cambio. Este lo utilizaremos para registrar cualquier tipo de solicitud de cambio, sin embargo, los tipos más frecuentes de cambio en nuestro proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazos en la entrega del producto no mayor al 10% del tiempo total de ejecución del Proyecto, es decir si el índice de programación SPI supera el umbral del 0,90.</li> <li>• Aumento en el índice de costos CPI en un 5%, al superar el umbral del 0,95.</li> </ul> <p>Cuando aumentan los índices CPI y SPI del proyecto se deben generar cambios tales como son nivelación de recursos, verificación y ajuste tiempos de entrega materiales importados, ajustes a la matriz de riesgos de presentarse una situación que no se contempló en la matriz inicial, además de toda acción que afecte directamente los índices en mención.</p> <p>En nuestro proyecto el formulario de Control de Cambio típicamente incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información resumida del proyecto</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una descripción del cambio propuesto en el proyecto</li> <li>• Una lista de razones de negocio y sistema requiriendo el cambio</li> <li>• Los beneficios y costos de implementar el cambio</li> <li>• Una visión del impacto de implementar/no implementar el cambio solicitado</li> <li>• Una sección de aprobación</li> </ul>	
Definiciones de cambio	
Cambios en el cronograma	<p>Los cambios en el cronograma se pueden realizar, si alguna actividad presenta atrasos o adelantos, estos deben ser revisados y aprobados por el departamento técnico. En nuestra Organización se realizaran controles semanales a la programación general del proyecto con la herramienta del software <i>Microsoft Project</i>. Posterior al control de los avances generales del proyecto si se identifica un atraso mayor al 10% en alguna fecha de corte especifica se deben tomar acciones al respecto a fin de equilibrar y normalizar el buen desarrollo del proyecto, mediante un proceso de administración de los Cambios que garantizan que cualquier cambio se comuniquen, documente, verifique, apruebe y se implemente.</p>
Cambios en el presupuesto	<p>Los Cambios en el presupuesto se realizara según lo establecido en el proceso de administración de cambios, que se realiza a través del formulario de Control de Cambios que usaremos durante la fase de ejecución y control, cabe resaltar que estos cambios serán efectivos siempre y cuando durante alguna verificación en los cortes de avance semanal acumulado se identifiquen sobrecostos en un 5% del valor total ejecutado hasta esa fecha y/o ajustes presupuestales solicitados por el cliente a fin de tomar las acciones pertinentes para nivelar estos recursos.</p>
Cambios en el Alcance	<p>El proceso de administración de los Cambios para el alcance del proyecto se ejecuta para asegurar que cada cambio introducido en el entorno del proyecto será apropiadamente definido, evaluado y aprobado antes de ser implementado por el Director del Proyecto.</p> <p>En nuestra organización los cambios en el alcance se implementaran siempre y cuando se vean afectados algunos de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas de construcción vigentes a nivel nacional (Colombia).</li> <li>- Especificaciones Técnicas implementadas por el Ministerio de Vivienda en el territorio Colombiano.</li> <li>- Ajustes solicitados por el cliente (Caja de Vivienda Popular).</li> </ul>



Cambios en los Documentos del Proyecto	<p>Los Cambios en los documentos del proyecto se ejecutaran según el proceso de administración de cambios establecido en la Organización.</p> <p>Dentro de la organización se establecen algunos parámetros para el cambio de la documentación técnica del proyecto, que para este caso de negocio se establece así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste a la licencia de construcción y/o urbanismo por algún motivo.</li> <li>- Ajuste a diseños y/o planos durante la fase de construcción.</li> <li>- Implementación de cambios solicitados por el cliente durante el ciclo de vida del proyecto.</li> </ul> <p>Para asegurar que cada cambio introducido en el entorno del proyecto será apropiadamente definido, los documentos del proyecto susceptibles de actualización incluirán entre otros, la documentación de los requisitos para incluir los cambios. Se debe incluir el nombre y la versión del ítem de configuración sobre el cual se solicita el cambio.</p> <p>El procedimiento consistirá en avisar al Responsable de SCM que se está solicitando un cambio y agregar en el documento de Gestión de Cambios la siguiente información</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-Nombre de la persona que da origen al cambio.</li> <li>2-Fecha de la solicitud.</li> <li>3-Indicador de urgencia del cambio.</li> <li>4-La necesidad del cambio.</li> <li>5-Descripción del cambio solicitado.</li> </ol>
--	---

**JUNTA DE CONTROL DE CAMBIOS**

Nombre	Responsabilidad	Rol	Autoridad
Patrocinador	autorizar o negar los cambios	Inversionista	La mayor del proyecto
Gerente del proyecto	Aprobar los cambios o rechazar de acuerdo a las necesidades	Gerente del proyecto	Revisar y Aprobar las solicitudes de cambio
Jefe de área	solicitar los cambios cuando se consideren necesarios	coordinador de área	solicitar los cambios

**Procesos de control de cambios**

Solicitud de cambios	Al identificar una solicitud de cambios, el miembro del equipo de trabajo realiza un levantamiento detallado de la necesidad, la situación actual y el panorama deseado, de tal manera que se pueda documentar el cambio
Verificar solicitud de cambios	El gerente de proyecto realiza el respectivo análisis de la razón por la cual se ha dado y solicitado el cambio, evaluando la causa
Toma de decisión	El comité de cambios se reúne y evalúa el informe presentado por el gerente de proyecto y toma una decisión al respecto, lo cual se traduce en aprobar o rechazar el cambio solicitado. Toda decisión debe estar respaldada por el patrocinador

Implantar el cambio	Una vez tomada la decisión de cambio se deben actualizar las líneas base de alcance, tiempo y costo y se coordina con el equipo del proyecto la implementación del mismo, todos los involucrados deben de tener claridad el cambio, (Formulario Administración de Cambios-Control del Documento)
---------------------	--

## Formulario Administración de Cambios-Control del Documento

### Información del Documento

	Información
Identificación Documento	<i>[Identificación del Documento]</i>
Propietario del Documento	<i>[Nombre del Propietario]</i>
Fecha	<i>[Fecha]</i>
Última Fecha Actualizado	<i>[Fecha]</i>
Nombre del Archivo	<i>[Nombre]</i>

### Historia del Documento

Versión	Fecha del Cambio	Cambio
1.0	13-09-2004	Creación del Documento

### Aprobación del Documento

Rol	Nombre	Firma	Fecha
Patrocinador del Proyecto			
Director del Proyecto			
Director de Calidad <i>(si aplica)</i>			
Director de Adquisiciones <i>(si aplica)</i>			

Director de Comunicación (si aplica)			
Director de PMO (si aplica)			

### 3.2.3 Plan de gestión del alcance

Plan de gestión del alcance	
<b>Título del Proyecto:</b>	Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá <b>Fecha:</b> 07/12/2015

#### Desarrollo del enunciado del alcance

Producto de la formulación del proyecto se desarrollaron una serie de actividades previas de investigación y de estructuración por parte del Consorcio Unipiloto 2015, que produjo la definición e identificación de los beneficios que se lograría con el alcance del proyecto "Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá.

El objetivo de la formulación del proyecto entonces fue construir los elementos requeridos para promover y gestionar el proyecto, en términos específicos, con los beneficios que arrojaría el proyecto una vez se concluyera a los interesados.

La Gestión del Alcance del Proyecto incluyo los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluyera todo el trabajo requerido para completarlo con éxito

Recopilar requisitos: El proceso consistió en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. Se inició con el Planteamiento del Problema, los objetivos del proyecto y la necesidad y la justificación del modelo de negocio para el Consorcio Unipiloto 2015. Producto del análisis efectuado se desarrolló el acta de constitución del proyecto, lo que permitió obtener el enunciado del proyecto con el alcance y la descripción detallada del producto, entregables y la EDT.

Herramientas Utilizadas: Se tuvo acceso a documentos que registrar el marco Normativo Nacional y Local propuesto para acometer las soluciones al déficit de Vivienda, y en ese sentido satisfacer y restablecen los derechos a la comunidad desplazada. Se realizaron de igual forma reuniones de expertos, talleres de grupos donde se expusieron lluvias de ideas y mapas conceptuales

Definir el alcance: El proceso consistió en desarrollar una descripción detallada del

proyecto y del producto. El producto son 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo VIP (Vivienda Interés Prioritario) con sistema de mampostería estructural el cual se definió de acuerdo al análisis multicriterio, en donde se evaluaron aspectos como el bajo costo, impacto ambiental, tiempo de ejecución y seguridad en el proceso constructivo.

Las viviendas se construirán en la localidad de bosa barrio el Porvenir en la ciudad de Bogotá y de acuerdo con el diseño establecido, se conformara una edificio de 6 niveles donde se contemplan 4 unidades de vivienda por piso con un área de 45 m2 cada una, de igual manera se construirán zonas comunes de acceso a las viviendas a través de puntos fijos con escaleras y urbanismo general el cual se conforma por senderos peatonales, zonas verdes, cunetas para control de escorrentía superficial y todas las redes de servicios públicos básicos domiciliarios.

Crear la EDT: El proceso consistió en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. La estructura de desagregación del trabajo se proyectó por entregables que en su segundo nivel corresponde a 1- Revisión de Estudios 2- Estudios y diseños, 3- Adquisiciones y Contratos, 4 Construcción 5- Gerencia del Proyecto. Las cuentas de control las ejecutaremos en el tercer nivel de la EDT, Ver EDT/WBS que identifica la cuenta de control, la cuenta de planeación y los paquetes de trabajo en su último nivel.

Verificar el alcance: El proceso consistió en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado. Los entregables verificados obtenidos durante la gestión de la calidad, son revisados por la Caja de Vivienda Popular a fin de asegurar que han sido completados satisfactoriamente y que han recibido aceptación formal

ENTRADAS :Plan para la Dirección del Proyecto, Documentación de Requisitos, Matriz de Trazabilidad de Requisitos, Datos sobre el Desempeño del Trabajo, Entregables verificados.

HERRAMIENTAS: Inspecciones y Toma de Decisiones Grupales.

SALIDAS: Entregables Aceptados, Solicitudes de Cambio, Información sobre el Desempeño del Trabajo, y Actualizaciones a los Documentos del Proyecto.

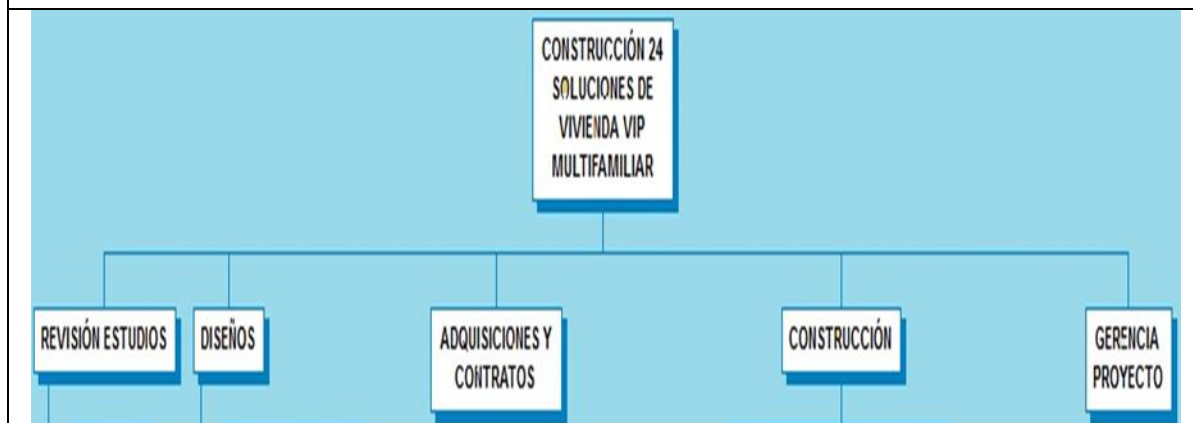
Controlar el alcance: Este proceso consistió en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance mediante el control de cambios. Para esta etapa utilizamos como herramienta los Análisis de Variación, que corresponden a las mediciones del rendimiento del Alcance de los trabajos del Proyecto, permitiéndonos establecer la magnitud de las desviaciones respecto de la Línea Base del Alcance.

Entre los aspectos importantes del control del Alcance del Proyecto está el determinar las causas de tales desviaciones y decidir si es necesario solicitar cambios y generalmente, recomendar acciones correctivas y/o preventivas.

## **Estructura de desglose del trabajo - WBS**

La Estructura de Desglose del Trabajo (WBS) del proyecto se estableció en una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos. En el segundo nivel de la estructura de desglose del trabajo se encuentran las cinco categorías principales del proyecto, a saber:

- 1- Revisión de Estudios
- 2- Estudios y diseños
- 3- Adquisiciones y Contratos
- 4- Construcción
- 5- Gerencia del Proyecto.



### Diccionario de la WBS

El diccionario de la WBS se realizó con las categorías a tercer nivel de la estructura de desglose del trabajo (cuenta de control) y sus paquetes de trabajo asociado. En el diccionario 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 la estructura de desglose de trabajo.

### Mantenimiento de la línea base del alcance

Para el mantenimiento de la línea base del alcance se debe realizar el seguimiento por el gerente de proyecto, verificando que se cumpla con los requerimientos y especificaciones de cada entregable. Dicho seguimiento se realizará mediante reuniones mensuales con el equipo del proyecto, en las cuales se analizará el cumplimiento a través de la verificación de los hitos de finalización de cada paquete de trabajo establecido en el diagrama de gannt.

Cualquier cambio que se genere sobre el alcance deberá ser documentado mediante el control de cambios del proyecto establecido en el Plan de Gestión de Cambios con el y de la misma manera deberá pasar por el comité de cambios para su respectiva aprobación.

### Cambios en el alcance

Una vez se tenga detectado un cambio en el alcance, se deberá llevar al comité de cambios y este deberá ser aprobado únicamente por 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

Los entregables serán aceptados mediante revisiones en las que se verifique el cumplimiento, de normas, especificaciones, requisitos y criterios de aceptación de calidad, así como el cumplimiento de tiempo y costo previsto en la planeación.

Una vez se dé cumplimiento a todos los requisitos del caso se firmará un acta en el que se formalice la aceptación y recibo del mismo.

### Alcance y requerimientos de integración

Los requisitos del proyecto y del producto están mencionados en el tercer nivel de la WBS (Cuentas de control) y PBS respectivamente, con el correcto cumplimiento de estos paquetes de trabajo se garantiza la satisfacción de las necesidades del problema y de los objetivos del proyecto. Cada vez que se complete un entregable se debe verificar el cumplimiento de requisitos establecidos en la planeación.

### 3.2.4 Plan de gestión de tiempo

Plan de gestión de tiempo	
<b>Título del Proyecto:</b>	Estudios Diseños y Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá
<b>Fecha:</b>	07/12/2015

### Metodología de programación

Para realizar la programación del proyecto se tiene como primera fase, la de identificar todas las actividades que intervienen en el proyecto, sus interrelaciones, sucesiones, reglas de precedencia, tiempo estimado para el desarrollo de cada actividad, desarrollo del programa de ejecución y del control del programa.

Metodología implementada para la programación general del proyecto se realizara a través de la ruta crítica.

### Herramientas de programación

Para la elaboración de la programación y presentación de informes mensuales utilizaremos:

1. Software de programación Microsoft Project.
2. Software de presentación de informes Microsoft Word y Excel.

### Estimación Paramétrica

La estimación paramétrica es una técnica de estimación en la que se utiliza un algoritmo para calcular el costo o la duración sobre la base de los datos históricos y los parámetros del proyecto. La estimación paramétrica utiliza una relación estadística entre datos históricos y otras variables (p.ej., metros cuadrados de construcción) para calcular una estimación de los parámetros de una actividad tales como costo, presupuesto y duración.

Nivel de exactitud	Unidades de medida	Umbral de varianza
Las duraciones van a tener máximo tres decimales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duración de actividades en días</li><li>• Rendimientos de personal y recursos en horas</li></ul>	La varianza que se acepta en el índice de programación SPI es de máximo el 0,90, es decir del 10%.

### Informes, Horarios y formatos de la programación

Los informes y paneles que usaremos para comprobar el estado general del proyectos y comparar si componentes del proyecto están conformes a la programación son:

#### INFORMES DEL PANEL

**Evolución:** Muestra el trabajo realizado, las tareas completadas y el trabajo que queda por hacer. Para obtener más información acerca de este informe, vea Crear un informe de evolución.

**Información general de costos:** Este informe muestra el estado actual de costes del proyecto y de las tareas de nivel superior. Además, muestra los costes planeados, restantes, reales, acumulados y de línea de base, así como el porcentaje de finalización. De este modo, podrá determinar si su proyecto se ajustará al presupuesto.

**Información general del proyecto:** Muestra el porcentaje de finalización del proyecto, los próximos hitos y las tareas cuya fecha de vencimiento ya se ha cumplido (tareas retrasadas).

**Próximas tareas:** Muestra el trabajo realizado en la semana actual, el estado de las demás tareas vencidas y las tareas que comienzan la semana próxima.

**Información general del trabajo:** Muestra una evolución del trabajo del proyecto, así como estadísticas de trabajo de todas las tareas de nivel superior para que sepa cuál es porcentaje de finalización y que tareas están aún pendientes de realizar.

#### INFORME DE RECURSOS

**Recursos sobre asignados:** Muestra el estado de trabajo de todos los recursos sobre asignados con información acerca del trabajo real y restante.

**Visión general de los recursos:** Muestra el estado de todas las personas (recursos de trabajo) que están trabajando en el proyecto, y determinar qué trabajo falta por completar y qué tareas están pendientes de realizar.

#### INFORME DE COSTOS

**Flujo de caja:** Muestra los costos y los costos acumulados por trimestre de todas las tareas de nivel superior (Este es uno de los más usados en nuestra Organización para el

seguimiento del Valor presupuestado v/s Valor ejecutado)

Costo	Informe del Flujo de Caja						Acumulado(↗)	
	Costo por tri-mestre							
\$ 300.000.000,00							\$ 1.200.000.000,00	
							\$ 1.150.000.000,00	\$ 1.054.651.636,85
							\$ 1.100.000.000,00	
							\$ 1.050.000.000,00	
\$ 250.000.000,00							\$ 1.000.000.000,00	
		\$ 238.468.789,33			\$ 236.589.854,26		\$ 950.000.000,00	\$ 966.127.619,09
				\$ 231.995.162,20			\$ 900.000.000,00	
			\$ 219.694.615,41				\$ 850.000.000,00	
\$ 200.000.000,00							\$ 800.000.000,00	
							\$ 750.000.000,00	
							\$ 700.000.000,00	\$ 729.537.764,83
							\$ 650.000.000,00	
\$ 150.000.000,00							\$ 600.000.000,00	
							\$ 550.000.000,00	
							\$ 500.000.000,00	\$ 497.542.602,63
							\$ 450.000.000,00	
\$ 100.000.000,00							\$ 400.000.000,00	
							\$ 350.000.000,00	
						\$ 88.524.017,76	\$ 300.000.000,00	\$ 277.847.987,22
							\$ 250.000.000,00	
\$ 50.000.000,00							\$ 200.000.000,00	
	\$ 39.379.197,89						\$ 150.000.000,00	
							\$ 100.000.000,00	
							\$ 50.000.000,00	\$ 39.379.197,89
0,00	2,015-T-4	2,016-T-1	2,016-T-2	2,016-T-3	2,016-T-4	2,017-T-1	0,00	

**Sobrecostos:** Muestra la variación de costos de todas las tareas de nivel superior y recursos de trabajo e indica en qué punto superan los costes reales a los costos de línea de base.

**Informe de valor acumulado:** Muestra el valor acumulado, la variación y los índices de rendimiento durante un tiempo. Asimismo, compara los costos y las programaciones con una línea de base con el fin de determinar si el proyecto cumplirá la fecha prevista.

**Visión general de costo de recursos:** Muestra el estado del costo de los recursos de trabajo (personal y material). Asimismo, muestra los detalles de costos en una tabla y datos de distribución de costos en un gráfico.

**Información general de costos de la tarea:** Muestra el estado del costo de las tareas de nivel superior. Asimismo, muestra los detalles de costos en una tabla y datos de distribución de costos en un gráfico.

#### INFORMES DE PROGRESO

**Tareas críticas:** Este informe muestra todas las tareas con programación ajustada que figuran como críticas en la ruta crítica de su proyecto, lo que indica que cualquier retraso en estas tareas provocará retrasos en la programación.

**Tareas retrasadas:** Muestra las tareas que han comenzado o finalizado con posterioridad a las fechas de inicio y finalización programadas y que cuyo progreso no es el planeado.

**Informe de hito:** Muestra todas las tareas del proyecto que tienen hitos. Este informe muestra qué tareas tienen retrasos, qué tareas han vencido o las que se han completado.

**Tareas pospuestas:** Muestra todas las tareas del proyecto que están tardando más de lo esperado en completarse y cuya fecha de finalización es posterior a la fecha de finalización de línea de base.

#### INFORMES VISUALES DE FORMA INSTANTÁNEA EN EXCEL

Informe de costo previsto

Informe de trabajo previsto



Informe de costo presupuestado  
 Informe de trabajo presupuestado  
 Informe de flujo de efectivo  
 Informe de valor acumulado a lo largo del tiempo  
 Informe de resumen de costo del recurso  
 Informe de trabajo restante del recurso  
 Informe de disponibilidad de trabajo del recurso  
 Informe de resumen de trabajo del recurso

### Gestión de procesos

<b>Identificación de actividades</b>	Una vez obtenida la WBS del proyecto con sus respectivos paquetes de trabajo y actividades, se le asigna un código, descripción, costo y recurso necesario a cada paquete y actividad.
<b>Secuenciación de actividades</b>	El diagrama de red del cronograma se obtiene mediante el uso de diagramación por precedencias parciales, con la cual se consigue la ruta crítica del proyecto. Lo anterior a partir de juicios de expertos y de estimaciones análogas basadas en experiencias de proyectos similares.
<b>Estimación de recursos</b>	Para estimar los equipos, materiales y recurso humano necesario para la realización de las actividades se hace uso de juicios de expertos y de estimaciones análogas, es decir basados en experiencias en proyectos similares.
<b>Estimación del esfuerzo y duración</b>	<p>Para la estimación del esfuerzo o rendimiento de los equipos, materiales y recurso humano utilizado en las actividades del proyecto se usa la metodología de estimaciones paramétricas mediante la construcción de Análisis de Precios Unitarios, lo cual debe ser combinado con juicio de expertos para la elaboración de los mismos.</p> <p>Para las duraciones de las actividades se utiliza el método de la estimación de los tres valores PERT (<math>t=p+4m+o/6</math>), con apoyo de juicio de expertos para considerar las duraciones en cada escenario (pesimista, más probable y optimista)</p>
<b>Actualización, monitoreo y control</b>	<p>La periodicidad para la medición de desempeño del proyecto debe ser mensual o antes si el Gerente de Proyecto así lo requiere por ocurrencia de estado crítico del proyecto.</p> <p>Los controles del cronograma se realizarán bajo la Técnica del Valor Ganado (EVPM), para lo cual es necesarios definir los siguientes términos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV: Valor planeado (CPTP – Costo presupuestado del trabajo programado)</li> <li>• AC: Costo actual (CRTR – Costo real del trabajo realizado)</li> <li>• EV: Valor ganado (CPTR – Costo presupuestado del trabajo realizado)</li> <li>• SV: Desviación del programa (DP)</li> <li>• SPI: Índice de desempeño del programa (IP)</li> </ul>

	<p>Dado lo anterior, se establecen las siguientes mediciones para el desempeño del proyecto, aplicadas a cada actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>SV = EV - PV</math>, el SV puede ser negativo siempre y cuando cumpla con el límite permitido para el SPI</li><li>• <math>SPI = EV/PV</math>, no se permitirá <math>SPI &lt; 0.90</math> dado que ello implica atraso del mayor al 10% que es el límite permitido para el proyecto.</li></ul> <p>Como complemento a estas mediciones se debe utilizar el método de la ruta crítica del programa para verificar que el proyecto se realiza dentro de los tiempos establecidos en el plan, lo anterior con apoyo de la programación Gantt y el diagrama de red de la herramienta <i>Microsoft Project</i>.</p>
--	---

### 3.2.5 Plan de gestión de costos

Plan de gestión del costo			
Título del proyecto:	Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá.	Fecha:	07/12/2015
Nivel de precisión		unidad de medida	Umbral del control CPI<0,95.
Los costos están valorados en la moneda colombiana, el nivel de exactitud es el peso		Peso (colombiano)	El umbrales definido para desviación con respecto a la línea base del plan es 5% del Costo total
Reglas para la medición del Desempeño			
<p>Los puntos definidos para realizar la medición de las cuentas de control en la EDT/WBS de nuestro proyecto están establecidos en el tercer nivel.</p> <p>Para medir la gestión en los costos se usará la técnica del 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 y valorándolas con un % de avance o por cumplimiento de hitos, según sea el caso. Para ello partiremos del cálculo del EV (costo presupuestado del trabajo realizado), 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.</p>			
Informe del costo:			
<p>El seguimiento a los costos se hará mensualmente; en dicho seguimiento se analizará el comportamiento del EV, AC, PV, así como también de los índices de costos y de programación. Dicha información se revisará minuciosamente frente a la curva "S" del presupuesto y se medirá el estado actual del proyecto a la fecha de corte. Lo anterior será consignado en el Formato 3 Registro y control de desempeño del programa y costo y Formato 4 Datos para cálculo de valor ganado por períodos y actividades</p>			
Gestión del Proceso:			

Estimación de cotos	Los costos se estimaron por técnica de estimaciones análogas para los siguientes paquetes de trabajo: caso de negocio, estudios y diseños, compras y adquisiciones, construcción, puesta en marcha y gerencia de proyectos. Teniendo en cuenta los recursos necesarios para la ejecución de las actividades
Elaboración y desarrollo del Presupuesto	Después de estimar los costos por actividades se procedió a calcular los costos por paquetes de trabajo y a su vez de la totalidad del proyecto, guardando total relación con la Estructura de Desglose del Trabajo, con el cronograma (para poder establecer un flujo de caja) y con la asignación de recursos ya identificados para las distintas actividades
	De igual forma se hizo un análisis de cuantificación de los riesgos para calcular la reserva de contingencia en caso que se materialice uno o varios de ellos.
Actualización seguimiento y control	Como ya se mencionó el control de los costos se harán mediante la técnica del valor ganado. Se calculará el EV (costo presupuestado del trabajo realizado), AC (Costo real del trabajo realizado) y PV (Costo presupuestado del trabajo programado) para con estos datos entran a evaluar los índices de desempeño SPI (Índice de programación) y el CPI (índice de costo). Dicha información se montará en gráficas donde en las abscisas tenemos cada uno de los periodos de corte y en las ordenadas el resultado de cada una de las variables. A partir de las gráficas de analizará el comportamiento del proyecto y se tomarán las decisiones pertinentes de corrección, prevención o de aprovechamiento. El trabajo realizado se estimará con porcentajes completados o por cumplimiento de hitos.

### 3.2.6 Plan de gestión de calidad

#### PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir

**Título del proyecto:** ubicado en la ciudad de Bogotá.

**Fecha:** 07/12/2015

#### Roles y Responsabilidades

Roles	Responsabilidades
1. Patrocinador	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir las estrategias a fin de definir los objetivos del proyecto.</li><li>2. Garantizar los recursos necesarios para la ejecución y el desarrollo de la calidad en el proyecto.</li><li>3. Revisar y aprobar diligentemente las solicitudes de cambio.</li></ol>
2. Gerente de Proyecto	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Responsable final por la calidad del proyecto</li><li>2. Revisar, aprobar, y tomar acciones preventivas y correctivas para la implementación de la calidad.</li><li>3. Revisar y aprobar que todos los entregables cumplan con todos los estándares de calidad establecidos por la organización e implementados para el proyecto.</li></ol>
3. Coordinadores de área	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gestionar los buenos procesos de la calidad según el área asignada.</li><li>2. Verificar los estándares de calidad en los entregables y en caso de ser requerido hacer reprocesos, hacer consensos con tomas de decisiones para generar acciones preventivas y aplicar acciones correctivas en caso de ser necesario.</li><li>3. Exigir y validar el cumplimiento de entregables al equipo de proyecto.</li></ol>
4. Miembros del equipo de trabajo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Monitorear y controlar la ejecución de los entregables con la calidad requerida y según estándares preestablecidos.</li><li>2. Presentar información periódica para el cálculo de indicadores de desempeño de la calidad.</li></ol>

### **Enfoque de la planeación de la calidad**

La planeación de la calidad del proyecto está enfocada a la planeación estratégica de la organización, que se ciñe a las especificaciones técnicas y normas de construcción vigentes para el programa de vivienda gratuita con las cuales se garantiza la estricta calidad del producto final, para lo cual se tienen en cuenta los siguientes documentos:

- Anexo especificaciones técnicas vivienda y obras de urbanismo – Normativas y documentos institucionales Ministerio de Vivienda.
- Norma colombiana sismo resistente NSR versión 2.010 – NSR2010
- Norma Técnica de Calidad para la Gestión Pública NTCGP 1000:2009
- Norma de Gestión de Calidad ISO 9001:2008
- Norma de Gestión Ambiental ISO 14001:2004
- Norma en Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OSHAS 18001:2007
- Gestión en Seguridad de la Información ISO 27001:2013.

### **Enfoque del aseguramiento de la calidad**

El aseguramiento de la calidad tendrá su enfoque en el control permanente a los procedimientos de la gestión de la calidad a través del seguimiento a las métricas establecidas para el desarrollo de proyectos de construcción a nivel de vivienda dentro del territorio nacional. Para tal fin se desarrollara un manual de calidad donde se describen los diversos procedimientos a seguir de acuerdo a cada una de las actividades críticas que hacen parte de la ejecución general del proyecto y así garantizar que no se omitan pasos vitales para el cumplimiento de la calidad según estándares establecidos por las normas que aplican para tal fin, lo cual nos direcciona a la mejor toma de acciones preventivas y/o correctivas según sea el caso para declarar un producto conforme o en su defecto un producto no conforme. Este tipo de acciones en mención deben pasar por el comité de cambios de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de gestión y que hace parte del presente documento a fin de establecer la efectividad de las acciones implementadas.

### **Enfoque del control de la calidad**

El control de calidad se efectuará durante todo el ciclo de vida del proyecto en sus diferentes fases como son:

- Fase de Planeación.
- Fase de Ejecución.
- Fase de Cierre.

Dentro del desarrollo de cada fase se generan unos productos, los cuales hacen parte de los entregables que se deben controlar a fin de garantizar un producto conforme tales como son el acta de constitución del proyecto (Fase de inicio), plan para la dirección del proyecto (Fase de planeación), entregables aceptados (Fase de ejecución) y documentación archivada (Fase de cierre). El control más estricto debe realizarse durante la fase de ejecución a fin de garantizar que los entregables del proyecto se ejecuten conforme a los lineamientos establecidos para cada caso y de esta manera declarar el producto conforme. Todas las revisiones deben reportarse al área de calidad para consolidar las métricas que evalúen el desempeño del proyecto, basadas en unos estándares de calidad.

Los entregables catalogados como producto no conforme deben ser verificados nuevamente y realizarse los reprocesos necesarios hasta alcanzar el concepto de producto conforme. Todos los incumplimientos detectados en cualquier entregable deberán ser documentados como una lección aprendida a fin de que todo el equipo de trabajo no permitan que dichos errores vuelvan a suceder.

Con el fin de garantizar un estricto control en los procesos de calidad se deben realizar auditorías internas bimensuales que permitan verificar el cumplimiento del sistema de calidad en todo el proyecto.

### **Enfoque del mejoramiento de la calidad**

Para el mejoramiento de la calidad se establece lo siguiente:

1. Identificar oportunidades de mejora a través de las lecciones aprendidas.
2. Documentar las oportunidades de mejora.
3. Evaluar y definir las acciones para implementar la oportunidad de mejora.
4. Aplicar las acciones de mejora pertinentes.
5. Realizar control y seguimiento efectivo de las acciones de mejora.

Cuando la acción de mejora impacte alguna variable de triple restricción (alcance, tiempo, costo) deberá pasar para aprobación por el comité de cambios establecido en el Plan de Gestión de Cambios del presente documento.

### 3.2.7 Plan de gestión de riesgos

#### Plan de gestión de riesgos

**Título del Proyecto:** Construcción de 24 soluciones de vivienda Multifamiliar Tipo VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir dentro de la Ciudad de Bogotá

**Fecha:** 07/12/2015

---

#### Metodología

Para el desarrollo del presente Plan de Gestión de Riesgos se utilizarán la guía y fundamentos del PMBOK® (PMI, Quinta edición año 2013). El plan presenta la Gestión de Riesgos para el proyecto Construcción de 24 Soluciones de Vivienda Multifamiliar VIP en la localidad de Bosa en el Barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá, contrato celebrado entre la constructora Consorcio Unipiloto 2015, con la Caja de Vivienda Popular.

Para la identificación de riesgos se hará uso de reuniones multidisciplinarias internas y externas en las distintas áreas del proyecto para definir los mismos. El procesamiento de datos tendrá su base fundamental en herramientas como Word y Excel. Para el análisis cualitativo se realizará puntajes multiplicando la probabilidad y el impacto de cada riesgo y de esta manera establecer la severidad y priorización de los mismos. El análisis cuantitativo se realizará a partir de un análisis de sensibilidad que evalúa el grado en el que la incertidumbre afecta los objetivos generales del proyecto. Finalmente se establecen las estrategias y planes de tratamiento frente a cada riesgo analizado y se define el monitoreo y control que se llevará a cabo sobre dichos riesgos mediante el uso de plantillas en Excel

De acuerdo al análisis realizado se identificó que los riesgos de tipo Operacional y Técnico son los que más afectan este tipo de proyectos, con un buen control es posible disminuirlos, tomar las decisiones más asertivas y realizar las respuestas efectivas que conduzcan a los objetivos y su alcance inicial previsto.

Procesos Implementados:

#### PLANIFICAR LA GESTIÓN DE RIESGOS

Se toma como punto de partida el Acta de constitución del Proyecto (PROJECT CHARTER) determinado en el alcance del proyecto, los costos del proyecto y a su vez los planes de gestión, el cronograma de actividades y el ambiente de la empresa en términos de tolerancia al riesgo y las actitudes frente a estos

#### IDENTIFICAR LOS RIESGOS

En esta actividad determinamos los riesgos a los que cuales podríamos enfrentarnos en el proyecto y sus propiedades. Mediante reuniones de planeación y análisis de expertos en sus diferentes etapas y con experiencias ganadas de proyectos similares adelantados por el Consorcio Un piloto 2015 identificamos riesgos potenciales que impactaran al proyecto. (Lluvias de ideas, Lecciones aprendidas, Información Histórica, Técnica Delphi, Entrevistas, Análisis causal)



Con la experiencia adquirida en la ejecución de proyectos similares por parte del Consorcio Unipiloto 2015 y con la base de datos de resultados obtenidos en proyectos análogos y mediante la integración de un grupo interdisciplinario se imaginó la iniciación y ejecución del proyecto Diseño Licenciamiento y Construcción de 24 Soluciones de Vivienda Multifamiliar VIP en la Localidad de Bosa Barrio el Porvenir ubicado en la Ciudad de Bogotá, desde la etapa de diseños, licenciamiento, construcción y entrega, con una Lluvia de ideas, donde cada uno de los profesionales y con su experiencia identificaron diferentes riesgos técnicos, externos, de la organización y dirección del proyecto que tuvieran lugar e incidencia en el desarrollo del proyecto.

Con la previa documentación e información obtenida de la etapa anterior, se identificaron los riesgos que se presentaron en el proyecto de nuestro caso de estudio, y los factores que los causaron. Para el desarrollo del presente Plan de Gestión de Riesgos se utilizarán la guía y fundamentos del PMBOK®

## 2. ANÁLISIS CUALITATIVO

Con los riesgos listados previamente se proceden a priorizar para análisis o acciones posteriores lo cual nos ayuda a reducir el nivel de incertidumbre y así concentrarnos en los riesgos de alta prioridad, para lo cual se manejan herramientas y/o técnicas como son la matriz de probabilidad e impacto, categorización de riesgos y juicio de expertos enumerados.

### 2.1. CATEGORIZACIÓN

Se clasificaran los riesgos encontrados, se agruparan de acuerdo a su fase (inicio, planificación, ejecución, control y cierre), con el objetivo de realizar un mejor análisis, teniendo en cuenta las posibles causas que originaron el riesgo y las consecuencias que produjeron. Es más efectivo para la gestión de los riesgos cuando las respuestas a estos son dadas a partir de causas comunes a ellos, la categorización de los riesgos desde sus similitudes facilita los procesos de manejo de impactos.

### 2.2. EVALUACIÓN DE PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS

Mediante esta evaluación se estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico. Aquí se investiga el efecto potencial de los riesgos sobre un objetivo del proyecto, tales como el cronograma, el costo, la calidad o el desempeño, incluyendo los efectos negativos como positivos.

### 2.3. EVALUACIÓN DE LA URGENCIA DE LOS RIESGOS

Corresponde a la evaluación de la necesidad de atención al riesgo partiendo desde los tiempos de respuesta, los síntomas y las señales de advertencia, y la calificación del riesgo dentro de la matriz de probabilidad e impacto.

### 2.4. LISTA DE PRIORIDADES DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Dependerá de las calificaciones obtenidas para cada riesgo en la matriz de probabilidad e impacto donde se clasificaran como bajo, medio y alto, para lo cual se priorizaran los riesgos que tengan un impacto alto y los riesgos con impacto medio y bajo se dejaran específicos en un lista de riesgos que no requieren un seguimiento continuo pero se tendrán en cuenta durante los comités de seguimiento a los riesgos del proyecto.

## 3. ANALISIS CUANTITATIVO

Una vez se tengan priorizados los riesgos, posterior al análisis cualitativo se procede analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados con una respuesta alta de

probabilidad sobre los objetivos generales del proyecto que para este caso corresponde a costos, cronograma, calidad y alcance, a través del valor monetario esperado (EMV) y el juicio de expertos. Este análisis sirve para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el proyecto y los cuales se reflejan en las reservas de contingencia que se incluye dentro de la línea base del presupuesto.

**4. PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS**

Este proceso me permite planificar la respuesta a los riesgos identificados como prioritarios es decir los que tienen una alta probabilidad de ocurrencia de acuerdo con el análisis cualitativo y cuantitativo, para lo cual se abordan los riesgos en función de su prioridad introduciendo recursos y actividades dentro del presupuesto, el cronograma y el plan para la dirección del proyecto según las necesidades. Dentro del análisis realizado en la planificación de la respuesta al riesgo se contemplan estrategias según sea el riesgo (Amenaza-Oportunidad) para lo cual manejamos herramientas y/o técnicas de juicio de expertos a fin de crear estrategias de respuesta al plan de contingencia.

**5. CONTROLAR LOS RIESGOS**

Es el proceso de implementan 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. Dentro de las herramientas y técnicas se contemplaron la revaluación de riesgos durante todo el ciclo de vida del proyecto, además de reuniones semanales para ver el estado general de los riesgos identificados en la matriz y así poder actualizar el plan para la dirección del proyecto.

**6. ANÁLISIS CUALITATIVO**

Para definir la escala de respuesta de la probabilidad a que el riesgo se materialice se tuvo en cuenta la matriz de probabilidad e impacto establecida bajo las políticas de la organización y las recomendaciones del PMBOK, de igual manera para categorizar cada riesgo identificado se tuvo en cuenta la estructura de desglose del riesgo (RBS). Dentro de las salidas establecidas dentro del análisis cualitativo se identifican y priorizan los riesgos que van a generar una mayor probabilidad de ocurrencia a fin de continuar con el análisis cuantitativo.

**Roles y responsabilidades**

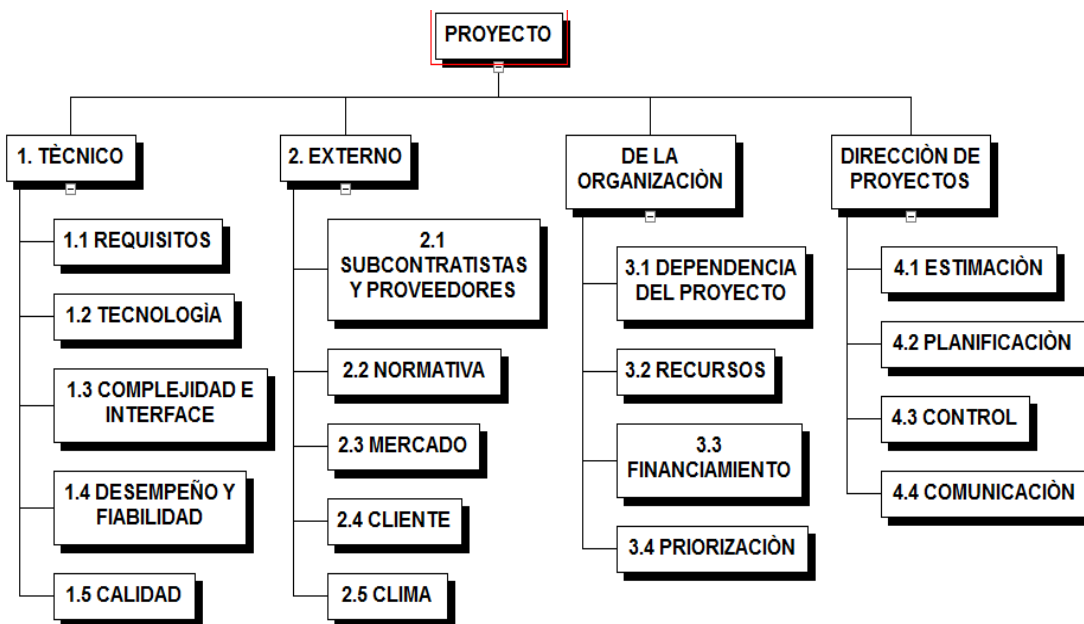
Rol	Responsabilidad
Gerente de Proyecto	Identificar riesgos propios de la gerencia de proyectos en todas las fases del proyecto; convocar y dirigir los comités de riesgos; analizar, evaluar y tomar decisiones acerca del tratamiento de los riesgos en base en la información suministrada por el equipo de trabajo, su experiencia y políticas de la organización; elaborar el registro de riesgos al igual que su valoración cualitativa y cuantitativa
Coordinadores de área	Recopilar y consolidar todas la información generada en el tema riesgos, hacer

	seguimiento a los compromisos adquiridos en el comité, hacer seguimiento a los riesgos en conjunto con el gerente del proyecto
Especialistas	Identificar, evaluar y tratar los riesgos del proyecto según lineamientos del comité de riesgos
Miembros del equipo de trabajo	Identificar, evaluar y tratar los riesgos se puedan presentar en todas las fases del proyecto según lineamientos del comité de riesgos

### Categoría de los riesgos

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

#### ESTRUCTURA DESGLOSE DEL RIESGO (RBS)



#### MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO

Probabilidad	Amenazas					Oportunidad				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muy Bajo	0,10 / Bajo	0,20/ Medio Moderad	0,40/ Moderad o	0,80 / Alto	0,80 / Alto	0,40/ Moderad o	0,20/ Medio Moderad	0,10/ Bajo	0,05 / Muy

			o					o		Bajo
--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	------

**Costo de la gestión de riesgos**

El costo de la gestión de riesgos tiene un valor de \$ 136.515.000.00 (Ciento treinta y seis millones quinientos quince mil pesos) tal como se muestra en la Tabla 16 Matriz de Listado de riesgos identificados de mayor impacto y Costos

ID Riesgo	Riesgo	Probabilidad (P)	Impacto en costos (\$)	EMV
3	Demora en aprobación del crédito para adelantar actividades en el proyecto.	50,0%	-\$100.000.000,00	-\$50.000.000,00
8	Demoras pagos desembolsos.	50,0%	-\$35.000.000,00	-\$17.500.000,00
15	Incumplimiento de los proveedores.	50,0%	-\$52.000.000,00	-\$26.000.000,00
16	Cambios en la calidad ofrecida en el producto.	50,0%	-\$10.500.000,00	-\$5.250.000,00
20	Flujo de caja insuficiente	50,0%	-\$40.000.000,00	-\$20.000.000,00
22	Incumplimiento en pagos a proveedores o inversionistas	50,0%	-\$16.500.000,00	-\$8.250.000,00
23	Ineficiencia de equipos adquiridos.	50,0%	-\$6.630.000,00	-\$3.315.000,00
27	Elevada accidentalidad al interior del proyecto por falta de control en el area de seguridad industrial (HSQ)	50,0%	-\$16.000.000,00	-\$8.000.000,00
30	Afectación a vías existentes colindantes por tráfico pesado	90,0%	-\$14.800.000,00	-\$13.320.000,00
35	Mitigar los impactos ambientales durante los procesos constructivos en la zona	90,0%	\$16.800.000,00	\$15.120.000,00
<b>CALCULO RESERVA DE CONTINGENCIA PARA LA LINEA BASE DE COSTOS</b>				<b>-\$136.515.000,00</b>

Tabla 36 Costo de la gestión de riesgos

<b>CONSORCIO PROYECTO UNIPILOTO 2015 - VIVIENDAS PARA LA DIGNIDAD DEL DESPLAZADO</b>	
<b>VALOR DEL COSTO DIRECTO DEL PROYECTO</b>	<b>\$1.054.651.637,00</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>	<b>\$136.515.000,00</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN 10%</b>	<b>\$105.465.163,70</b>
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>\$1.296.631.800,70</b>

**Costo de la gestión de riesgos**

**Fuente: Propia**

**Protocolos de contingencia**

La reserva de contingencia es una partida que se dispone dentro del presupuesto del proyecto después de analizar los riesgos con alta probabilidad de ocurrencia, por lo que se destina una partida económica para su tratamiento. El protocolo de contingencia debe contener estrategias, responsables, prioridad y recursos necesarios para la atención de la materialización de los riesgos.

En el evento en que un riesgo se materialice, es el gerente de proyecto quien debe realizar la inspección del registro de riesgos elaborado para el proyecto y 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. En caso de que el riesgo en cuestión esté dentro del registro, el siguiente paso debe ser la revisión del presupuesto que se destinó para la materialización del mismo, para que de esa manera se haga uso de los fondos específicos para tal fin.

Una vez esto haya sucedido, se verá notificar el responsable del riesgo que se activará la estrategia de atención del riesgo y se aprobará una partida para su respectivo tratamiento. Finalmente se dará aviso al patrocinador del proyecto de la materialización y tratamiento del riesgo.

**Frecuencia y sincronización**

Se llevarán a cabo reuniones mensuales de seguimiento a los riesgos, de tal manera que se establezca la probabilidad de ocurrencia y materialización de alguno de ellos y de esa manera poder activar las alertas tempranas y los respectivos planes de tratamiento.

**Tolerancia al riesgo de los involucrados**

La tolerancia al riesgo por los involucrados del proyecto dependerá del impacto que tiene la materialización del riesgo respecto a la variable de la triple restricción (alcance, tiempo y costo), aun así el único involucrado que tiene autoridad para definir el umbral de riesgo de acuerdo con el apetito al riesgo es el patrocinador del proyecto, los otros involucrados no tienen poder para decidir en este aspecto.

La evaluación de la tolerancia al riesgo para el proyecto por el patrocinador, se establece

con los siguientes límites:

- Umbral en costo: Máximo el 5% del presupuesto
- Umbral en cronograma: Máximo el 10% del tiempo

### Seguimiento y auditoría

En las reuniones mensuales de seguimiento se debe revisar el comportamiento de los eventos que pueden activar la materialización de alguno de ellos, se validará que cada riesgo tenga activo y dispuesto su plan de tratamiento, lo anterior medido en agilidad y facilidad en la implementación del plan de respuesta.

En el caso en que un plan de tratamiento sea activado por la materialización de un riesgo, se debe hacer seguimiento mediante reuniones semanales en las que estará presente el gerente de proyecto y su equipo de trabajo hasta que se establezca el evento y se mitigue o elimine totalmente el riesgo.

El gerente de proyecto deberá informar según la frecuencia de las reuniones al patrocinador del estado de los riesgos del proyecto.

### Definición de probabilidad

La probabilidad de un riesgo es la posibilidad de ocurrencia de un evento, de acuerdo con esta definición la escala de probabilidad que se adopta para el plan es el que se muestra en la T Tabla 21 Matriz de **Escala de probabilidad** :

**Tabla 21 Matriz de Escala de probabilidad.**

<b>ESCALA DE PROBABILIDAD</b> Escala numérica Escala cualitativa	
10%	Baja
50%	Media
90%	Alta

**Fuente desarrollo de los autores.**

### T Tabla 21 Matriz de Escala de probabilidad

El impacto es la consecuencia del riesgo. Es el efecto potencial sobre los objetivos del proyecto, si ocurre el evento del riesgo. La escala de impacto es la que se muestra a continuación en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:**

Tabla 22 Matriz Escala de los impactos negativos en cuatro objetivos principales del proyecto (amenazas)

Fuente: Propia

**ESCALA DE LOS IMPACTOS EN CUATRO OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO**

<b>Objetivo del proyecto</b>	<b>Bajo 10%</b>	<b>Medio 40%</b>	<b>Alto 80%</b>
<b>COSTO</b>	El presupuesto se incrementa en menos del 3%	El presupuesto se incrementa entre 3% y 10%	El presupuesto se incrementa en más de 10%
<b>PROGRAMA</b>	El cronograma se retrasa menos de 15 días	El cronograma se retrasa entre 15 días y un mes	El cronograma se retrasa en más de 1 mes
<b>ALCANCE</b>	Áreas Secundarias del alcance afectadas	Áreas Principales del alcance afectadas,	Reducción del Alcance Inaceptable para el patrocinador
<b>CALIDAD</b>	Solo se ven afectadas las aplicaciones menos exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	La reducción de la calidad Inaceptable para el patrocinador

Fuente desarrollo de autores. <b>ESCALA DE PROBABILIDADES</b> <b>ESCALA DE PROBABILIDAD</b> Escala numérica    Escala cualitativa	
10%	Baja
50%	Media
90%	Alta

Fuente: Propia

Tabla Escala de Severidad del riesgo

<b>Severidad del Riesgo</b>	
Severidad Alta	■
Severidad Media	■
Severidad Baja	■

Fuente: Propia

La severidad del riesgo resulta del producto de la probabilidad por el impacto (P\*I) y se calificará según la escala de colores que se muestra en la Tabla Escala de Severidad del riesgo:

Dadas las escalas de probabilidad e impacto y una vez establecida la escala de



severidad del riesgo, que se muestra en la Tabla 20 Matriz de probabilidad e impacto y la cual establece puntajes tanto para amenazas (riesgos negativos) como para oportunidades (riesgos positivos).

Una vez establecido el puntaje obtenido del producto de probabilidad\*impacto se realiza la evaluación de dicho puntaje (Impacto) y la forma en que afectaría los objetivos del proyecto (riesgo) tales como alcance, tiempo, costo, calidad, seguridad y medio ambiente, lo anterior como se muestra en la Tabla Escala de Severidad del riesgo

Es importante mencionar que los riesgos en los que se debe enfocar el proyecto, son aquellos de severidad alta (color rojo).

### **3.2.8 Plan de gestión de adquisiciones**

## Plan de gestión de las adquisiciones

**Título del Proyecto:** Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá. **Fecha:** 07/12/2015

### Autoridad de contratación

La persona encargada de aprobar la contratación de personal, alquiler de equipos y adquisición de materiales le corresponde al gerente del proyecto posterior a la evaluación realizada por la dirección de obra de acuerdo al cumplimiento de los requisitos y políticas de la organización, cabe tener en cuenta que cuando se tratan de contrataciones de menor cuantía es decir por debajo de los \$ 20.000.000 (Veinte millones de pesos m/cte.) la autoridad de aprobación recae directamente sobre el director de obra, pero este debe tener el visto bueno del gerente del proyecto.

### Roles y responsabilidades:

Gerente del proyecto	Departamento de adquisiciones
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar y evaluar requerimientos del proyecto.</li><li>2. Verificar y aprobar adquisiciones.</li><li>3.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Planificar la gestión de las adquisiciones.</li><li>2. Efectuar las adquisiciones.</li><li>3. Controlar las adquisiciones.</li><li>4. Cerrar las adquisiciones.</li></ol>

### Documentos estándar de adquisiciones

1. Activos de los procesos de la organización (Proceso de adquisiciones y compras).
2. Especificaciones técnicas del proyecto.
3. Presupuesto general del proyecto.
4. Registro de interesados.
5. Registro de riesgos.

### Tipo de contrato

Por las condiciones generales del proyecto, todos los contratos de adquisiciones se establecen como contratos de precio fijo cerrado (FFP), en donde el precio de los bienes se fija al comienzo y no está sujeto a cambios, salvo que se modifique el alcance del trabajo. Cualquier aumento de costo por demoras o situaciones adversas es responsabilidad del subcontratista quien está obligado a completar el trabajo por el mismo valor pactado.

## De unión y de seguros requerimientos

Se establecen pólizas para:

- Cumplimiento entrega del producto (10% del valor total del producto).
- Estabilidad y Calidad del producto (20% del valor total del producto).

## Criterios de selección

Peso	Criterios
10%	Plena comprensión de las necesidades del proyecto.
20%	Costo del producto, bien o servicio.
20%	Habilidad técnica y experiencia del proveedor.
10%	Capacidad financiera del proveedor.
20%	Calidad de los materiales y/o servicios que ofrece el proveedor.
20%	Cumplimiento en la entrega del producto, bien o servicio.

## Los supuestos de adquisición y limitaciones

Para el proceso de adquisiciones solo se manejarán contratos de precio fijo cerrado (FFP) debido a las condiciones generales del proyecto y todos los contratos de adquisiciones que se realicen por un valor superior a \$ 20.000.000 deben ser verificados y aprobados por el Gerente del Proyecto.

## Requisitos de integración

<b>Estructura desagregación proyecto</b>	Se deben evaluar cuáles son los componentes del trabajo que se pueden obtener externamente de acuerdo a la EDT/WBS requeridos para producir cada entregable.
<b>Programación</b>	Nos brinda la información sobre duraciones requeridas de cada actividad o fechas exigidas relativas a los entregables del proyecto a fin de establecer cronogramas específicos en las adquisiciones del proyecto para su estricto control y cumplimiento.
<b>Documentación</b>	Se manejarán documentos que hacen parte de las políticas de la organización y de igual manera se implementarán formatos en caso de ser necesario a fin de llevar un estricto control para el plan de adquisiciones tanto de materiales como de proveedores, los cuales serán susceptibles de actualización como son la documentación de requisitos, la matriz de trazabilidad de requisitos, el registro de riesgos y el registro de interesados.
<b>Riesgos</b>	Dentro del plan de adquisiciones se contemplan las decisiones contractuales relativas a los riesgos que se encuentran registrados en el documento registro de riesgos a fin de optimizar y evitar contratiempos durante la etapa de adquisiciones para el proyecto.
<b>Informar el rendimiento</b>	Tanto el comprador como el vendedor administrarán el contrato de adquisiciones con la finalidad de verificar las condiciones y cumplimiento del mismo a fin de dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, controlar la calidad, realizar el control integrado de cambios y controlar los riesgos, de igual manera se realizará el monitoreo de los pagos efectuados al vendedor; Toda esta información se recopilará en un informe mensual de desempeño para mantener informada del estado actual de los contratos a la dirección al igual que la gerencia del proyecto.

## Métricas de rendimiento

<b>Dominio</b>	<b>Medición métrica</b>
Calidad	
Tiempo	
Costo	
Alcance	

### 3.2.9 Plan de gestión de involucrados

**Título del Proyecto:** Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá. **Fecha:** 07/12/2015

Interesado	Inconsistente	Resistente	Neutral	Apoyo	Líder
Gobierno nacional Ministerio de Vivienda- Programa de Viviendas 100% Subsidiadas					C – D
Gobierno Municipal Bogotá D.C				C	D
Caja de Vivienda Popular CVP					C – D
Alcaldía local de Bosa				C	D
Comunidad beneficiaria del Proyecto ( Postulados adjudicación 24 unidades de Vivienda TIPO VIP )			C	D	
Empresas de servicios públicos. (EAAB-ESP ETB EEB)			C	D	
Comunidad de Vecinos al nuevo proyecto		C		D	

Empresa constructora del Proyecto				C - D	
-----------------------------------	--	--	--	-------	--

C = Nivel actual de compromiso D = Nivel deseado de compromiso

Interesado	Información a comunicar	Método	Frecuencia
Gobierno nacional Ministerio de Vivienda-Programa de Viviendas 100% Subsidiadas	Avance y estado actual del proyecto	Informes de seguimiento, comités, reuniones	Mensual
Gobierno Municipal Bogotá D.C	Avance y estado actual del proyecto	Informes de seguimiento, comités, reuniones	Mensual
Caja de Vivienda Popular CVP	Avance, estado actual del proyecto y coordinación empresa servicios públicos vs constructor	Informes de seguimiento, comités, reuniones	Bimensual
Alcaldía local de Bosa	Verificación cumplimiento especificaciones técnicas y normas de construcción vigentes	Comités técnicos, reuniones e informes	Bimensual
Comunidad beneficiaria del Proyecto ( Postulados adjudicación 24 unidades de Vivienda TIPO VIP )	Recibo a satisfacción de las viviendas según las condiciones establecidas en el programa de vivienda gratuita	Acta de recibo	Una vez durante la etapa de entrega
Empresas de servicios públicos. (EAAB-ESP ETB EEB)	Disponibilidad de servicios públicos para el proyecto y requerimientos para realizar las conexiones definitivas a las redes matrices en la zona	Comités técnicos, reuniones e informes	Cada vez que se requiera según condiciones de disponibilidad en la zona

<b>Interesado</b>	<b>Información a comunicar</b>	<b>Método</b>	<b>Frecuencia</b>
Comunidad de Vecinos al nuevo proyecto	Inconformidad por construcción del proyecto en la zona	Comités sociales con la comunidad	Bimensual
Empresa constructora del Proyecto	Avance físico del proyecto, información técnica e inconvenientes presentados durante la ejecución del proyecto	Comités técnicos, reuniones, bitácora de obra e informes de avance	Semanal

**Cambio de las partes interesadas**

--

## Relaciones con los interesados

Es muy complejo tener a todos los interesados satisfechos con el proyecto, por lo que se hace necesario que los interesados que lideran el proyecto como son el ministerio de vivienda, la caja de vivienda popular y la empresa constructora realicen actividades de control que mitiguen los riesgos identificados en la matriz a nivel técnico, financiero, económico, social y ambiental a fin de no entrar en conflicto con los demás interesados que forman parte del proyecto, además de no afectar el buen desarrollo de las actividades del proyecto. La idea es integrar a todos los interesados delegando responsabilidades para que se sientan parte del equipo de trabajo y así culminar exitosamente el proyecto. Es indispensable que la comunicación con los interesados sea fluida, respetuosa y asertiva de tal forma que no vayan a ver mal entendidos que afecten las buenas relaciones interpersonales. En caso de que se presenten conflictos entre las partes interesadas se debe dar buen manejo dependiendo del caso a través de confrontaciones directas en lo posible sin forzar ni utilizar términos despectivos y de ser posible generar compromisos y llevar un estricto cumplimiento a los mismos.

## Enfoque de los interesados

Interesado	Enfoque
Gobierno nacional Ministerio de Vivienda- Programa de Viviendas 100% Subsidiadas	Mejorar la calidad de vida de la comunidad desplazada y que vive en extrema pobreza a nivel nacional en el territorio colombiano a través de infraestructura de vivienda multifamiliar que cumpla con la habitabilidad requerida según el programa de vivienda gratuita.
Gobierno Municipal Bogotá D.C	Mejorar la calidad de vida de la comunidad desplazada y que vive en extrema pobreza a nivel municipal en la ciudad de Bogotá a través de infraestructura de vivienda multifamiliar que cumpla con la habitabilidad requerida según el programa de vivienda gratuita.
Caja de Vivienda Popular CVP	Salvaguardar la vida de las familias más vulnerables de Bogotá, ubicadas en zonas de alto riesgo no mitigable, brindándoles soluciones de vivienda seguras.
Alcaldía local de Bosa	Mejorar la calidad de vida de la comunidad que vive en la localidad de Bosa, Barrio el Porvenir a través de la implementación de proyectos de vivienda multifamiliar tipo VIP.
Comunidad beneficiaria del Proyecto ( Postulados adjudicación 24 unidades de Vivienda TIPO VIP )	Mejorar las condiciones de vida de los miembros que conforman las 24 familias a través de viviendas que cumplan con las mínimas condiciones de habitabilidad.
Empresas de servicios públicos. (EAAB-ESP ETB EEB)	Suministrar los servicios públicos básicos domiciliarios dentro de la ciudad de Bogotá, con fines comerciales.



<b>Interesado</b>	<b>Enfoque</b>
Comunidad de Vecinos al nuevo proyecto	Mejorar las condiciones de vida de la comunidad que vive en Bosa barrio el porvenir, implementando infraestructura de vivienda multifamiliar en la zona.
Empresa constructora del Proyecto	Construir infraestructura física para cubrir las necesidades básicas de las familias en la ciudad de Bogotá, incremento de la experiencia en el sector de vivienda y fines comerciales.

### 3.3.0 Plan de gestión de financiación

**Título del Proyecto:** Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá. **Fecha:** 07/12/2015

#### Fuentes de financiamiento

Por las condiciones generales del proyecto, el músculo financiero para la ejecución de las viviendas le corresponde a la caja de vivienda popular quienes le asignaran un anticipo del 20% sobre el valor total del proyecto sin incluir costo de reserva de gestión al consorcio unipiloto 2015, quienes serán los constructores y se realizarán cortes de avance mensuales con la respectiva amortización del anticipo con el fin de tener flujo de caja para continuar adelantando las actividades inherentes a la ejecución de las viviendas.

#### Evaluación financiera

La evaluación financiera tiene como base el flujo de caja durante todo el desarrollo del proyecto, por lo que de acuerdo al cumplimiento de la programación general no se ve necesario solicitar un préstamo bancario, ya que se compensa el dinero recibido por avance de obra amortizando el anticipo del 20% en los cortes de avance mensual de obra.

#### Cronograma de financiación

Para el negocio caso no aplica financiación por las condiciones del pago a través de la caja de vivienda popular.

## **Presupuesto del proyecto**

El presupuesto del proyecto esta desglosado así:

- Revisión estudios: \$ 4.234.500
- Diseños: \$ 18.938.200
- Adquisiciones y compras: \$ 33.852.350
- Construcción viviendas: \$ 668.956.037
- Gerencia de proyectos: \$ 328.670.550
- Reserva de contingencia: \$ 136.515.000

El valor total del proyecto es de \$ 1.191.166.637 incluida la reserva de contingencia.

## **Indicadores financieros del proyecto**

A continuación se enuncia el único indicador con el cual se evaluará el desempeño financiero del proyecto:

- Rentabilidad máxima sobre el activo se proyecta entre un 10% a 15%.

## **Entorno económico**

Es importante siempre tener contextualizado el proyecto con el entorno económico en el cual se está desarrollando con la finalidad de asegurar la mitigación de los riesgos asociados a ese entorno. Dentro de los principales factores de riesgos tenemos:

- Incremento de los precios de las mano de obra, materiales y maquinaria para la construcción de las viviendas.
- Cambio en la legislación tributaria lo cual puede implicar mayor costo al presupuestado en la línea base de costos.
- Retrasos en los pagos mensuales por parte de la caja de vivienda popular por concepto de corte avance de obra lo cual implicara pago de intereses ante la solicitud de un préstamo bancario.

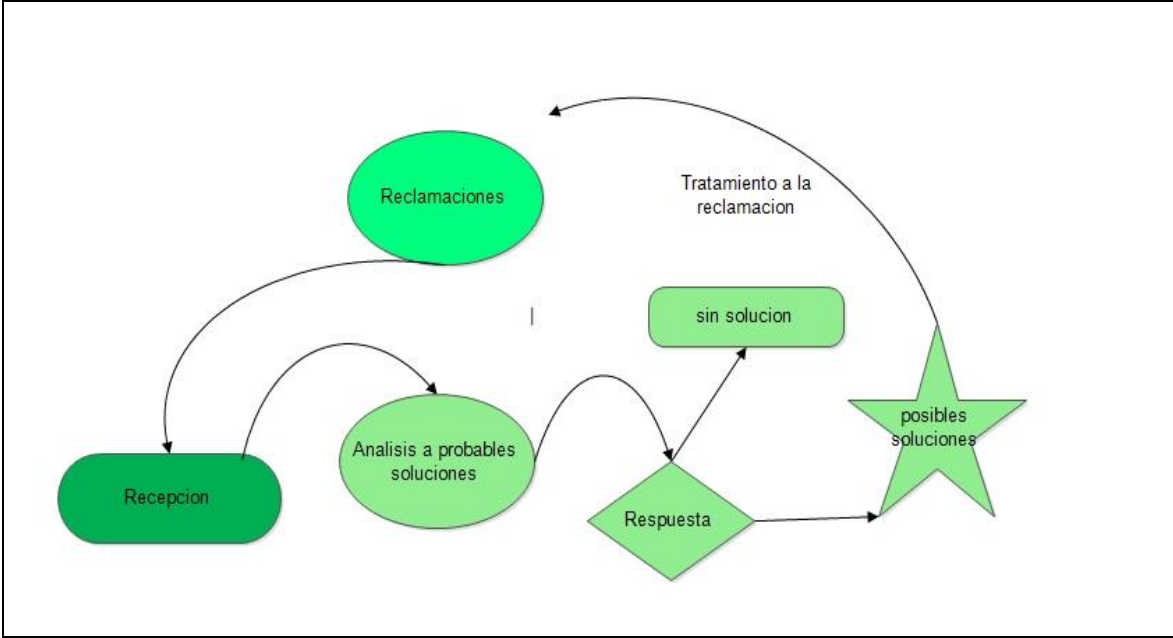
### 3.3.1 PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

Plan de gestión de cambios			
Titulo del proyecto:	Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá.	Fecha:	07/12/2015
Enfoque de gestión de cambios			
Definiciones de cambio			
Cambios en el cronograma	los cambios en el cronograma se pueden presentar, si alguna actividad presentan atrasos o adelantos, estos deben ser revisados y aprobados por el departamento técnico		
Cambios en el presupuesto	Mayores duraciones de actividades en el cronograma que obligan a implementar mayor rendimiento de los recursos asignados a las actividades o a usar nuevos recursos para lograr cumplir con la fecha prevista en el plan. En ambos casos se verá afectado el presupuesto, lo que obligatoriamente cambiará la línea base del tiempo		
JUNTA DE CONTROL DE CAMBIOS			
Nombre	Responsabilidad	Rol	Autoridad
Patrocinador	autorizar o negar los cambios	inversionista	La mayor del proyecto
Gerente del proyecto	Aprobar los cambios o rechazar de acuerdo a las necesidades	Gerente del proyecto	Revisar y Aprobar las solicitudes de cambio
Jefe de área	solicitar los cambios cuando se consideren necesarios	coordinador de área	solicitar los cambios
Procesos de control de cambios			
Solicitud de cambios	Al identificar una solicitud de cambios, el miembro del equipo de trabajo realiza un levantamiento detallado de la necesidad, la situación actual y el panorama deseado, de		

	tal manera que se pueda documentar el cambio
Verificar solicitud de cambios	El gerente de proyecto realiza el respectivo análisis de la razón por la cual se ha dado y solicitado el cambio, evaluando la causa
Toma de decisión	El comité de cambios se reúne y evalúa el informe presentado por el gerente de proyecto y toma una decisión al respecto, lo cual se traduce en aprobar o rechazar el cambio solicitado. Toda decisión debe estar respaldada por el patrocinador
Implantar el cambio	Una vez tomada la decisión de cambio se deben actualizar las líneas base de alcance, tiempo y costo y se coordina con el equipo del proyecto la implementación del mismo, todos los involucrados deben de tener claridad el cambio

### 3.3.2 Gestión de reclamaciones

Plan de gestión de Reclamaciones			
Título del proyecto:	Construcción de 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá.	Fecha:	07/12/2015
Responsabilidad y responsables			
En cualquier reclamación será atendida de carácter obligatorio, mediante el departamento a quien se le dirija la reclamación.			
Diagrama a las reclamaciones: Procedimiento a una reclamación			



--	--	--	--	--

**Método**

A toda reclamación se le debe dar respuesta, en un plazo no mayor a 30 días, en donde se deben reunir cada jefe de Departamento verificar y aceptar la respuesta a la reclamación

Por cada consecutivo se deberá abrir un expediente donde se hará seguimiento a la reclamación. En dicho expediente deben reposar absolutamente todos los documentos relacionados y cada vez que se incluya un nuevo documento, evidencia, testimonio, etc. se deberá actualizar en la hoja de ruta (seguimiento a la reclamación).

En caso que la reclamación después de hacerle el debido proceso sea procedente, en el comité de seguimiento posterior se evaluarán las posibles causas y soluciones, y se tomarán las decisiones más convenientes para el proyecto.

**Formato de quejas y Reclamos**

Dirigido a	Petición	Fecha	Responsable

**Formato de queja y reclamaciones**

Nombre del proyecto:		Fecha:	
Datos de quien realiza la queja o reclamo			
Nombre:			
Cedula:		Nit:	
Correo:			
Teléfono:		Celular:	
Descripción de la reclamación			
Seguimiento a la reclamación			
Responsable		Fecha	
Responsable		Fecha	
Responsable		Fecha	

### 3.3.3 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 24 soluciones de vivienda multifamiliar tipo vip en la localidad de Bosa barrio el Porvenir ubicado en la ciudad de Bogotá.	Fecha:	07/12/2015
Plan de seguridad:			
Es importante analizar aquellas acciones que garantizaran la seguridad personal de los trabajadores que hacen parte del proyecto y en especial los que van a ser parte integral en la etapa de construcción de las 24 viviendas, por lo que se desarrolla un plan para la gestión de seguridad y salud en el trabajo a fin de evitar posibles accidentes durante las diferentes fases de la construcción del producto.			
Documentos de revisión			
1. Permisos de trabajo			
2.Revisión de elementos de protección personal			
3.Asistencia a las charlas de protección personal			
4. Exámenes de ingreso y preventivos de los que conforman el grupo de trabajo			
5.Revisión del estado de los equipos y herramientas			

## Imagen 18 Formato de seguridad

**a. SOLICITUD**

Día	Mes	Año
-----	-----	-----

Solicitado por:

o.	Nombres y Apellidos	Número de Cédula	Cargo	Proceso
1				
2				
3				
hora de solicitud: ____ AM <input type="checkbox"/>		Valido de ____ AM <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/> a ____		Extensión horaria:
M <input type="checkbox"/>		AM <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/>		____ Horas
ubicación del trabajo:		Descripción del trabajo:		Altura: ____ metros

**b. SELECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A IMPLEMENTAR**  
(Marque con una X SI o NO según corresponda)

ELEMENTOS	SI	NO	
* <b>Arnés de cuerpo completo</b> (Certificado Bajo Norma ANSI Z 359-1/92).			
<b>Eslinga con absorbedor de impacto</b>			
<b>Eslinga con absorbedor de impacto dieléctrica</b>			
Eslinga de Posicionamiento			
Talón Retráctil			
* <b>Kit línea de vida vertical portátil</b> (línea, eslinga con absorbedor de impacto de 90 cm absorbedor/descendedor, pértiga + caja receptora, anclaje Portátil).			
* <b>Kit línea de vida horizontal</b> (línea de vida y 2 bandas de anclaje).			
* <b>Andamios</b> (colgantes, tubular)			
Casco tipo I o tipo II con barbuquejo.			
Calzado de seguridad normal o dieléctrico			
Guantes (dieléctrico u otros).			
Protección auditiva			
Protección visual			
Protección respiratoria			
*Escalera de extensión (2 o 3 cuerpos)			
*Escalera tipo tijera			
*Escalera tipo plataforma			
*Elevador			

\* ANEXAR LISTA DE VERIFICACIÓN Y CHEQUEO

#### 4 Referencias Bibliográficas

- 2016, P. d. (13 de mayo de 2015). *Programa vivienda y habitat humanos Canal Capital Articulo 21*. Obtenido de [www.canalcapital.gov.co/component/banners/click/136](http://www.canalcapital.gov.co/component/banners/click/136)>:  
[www.canalcapital.gov.co/component/banners/click/136](http://www.canalcapital.gov.co/component/banners/click/136)
- BOGOTÁ, P. d.-2. (13 de mayo de 2016). <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/Documentos/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>. Obtenido de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/Documentos/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>
- <http://cajaviviendapopular.gov.co/index.php/21-servicio-al-ciudadano?start=8>. (13 de mayo de 2015). <http://cajaviviendapopular.gov.co/index.php/21-servicio-al-ciudadano?start=8>. Obtenido de <http://cajaviviendapopular.gov.co/index.php/21-servicio-al-ciudadano?start=8>: <http://cajaviviendapopular.gov.co/index.php/21-servicio-al-ciudadano?start=8>
- <http://elpilon.com.co/expectativa-por-primeras-casas-gratis/>. (13 de mayo de 2015). <http://elpilon.com.co/expectativa-por-primeras-casas-gratis/>. Obtenido de <http://elpilon.com.co/expectativa-por-primeras-casas-gratis/> : <http://elpilon.com.co/expectativa-por-primeras-casas-gratis/>
- <http://genova-quindio.gov.co/apc-aa-files/37626234656335313561386237633936/anexo-tecnico.pdf>. (13 de Mayo de 2015). <http://genova-quindio.gov.co/apc-aa-files/37626234656335313561386237633936/anexo-tecnico.pdf>. Obtenido de <http://genova-quindio.gov.co/apc-aa-files/37626234656335313561386237633936/anexo-tecnico.pdf> : <http://genova-quindio.gov.co/apc-aa-files/37626234656335313561386237633936/anexo-tecnico.pdf>
- <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/Documentos/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>. (13 de mayo de 2013). <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/Documentos/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>. Obtenido de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/Documentos/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>
- [http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf](http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf). (13 de mayo de 2015). Obtenido de [http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf](http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf): [http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf](http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf)
- <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2483/AlvarezManuel2012.pdf?sequence=2>. (13 de mayo de 2015). Obtenido de <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2483/AlvarezManuel2012.pdf?sequence=2>
- <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/2803/T11.10%20G586c.pdf?sequence=1>. (13 de mayo de 2015). <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/2803/T11.10%20G586c.pdf?sequence=1>. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/2803/T11.10%20G586c.pdf?sequence=1>: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/2803/T11.10%20G586c.pdf?sequence=1>



<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BcxLHbSRMhoJ:www.bdigital.unal.edu.co/11161/1/940429.2013.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>. (13 de mayo de 2015).  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BcxLHbSRMhoJ:www.bdigital.unal.edu.co/11161/1/940429.2013.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co> . Obtenido de  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BcxLHbSRMhoJ:www.bdigital.unal.edu.co/11161/1/940429.2013.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co> :  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BcxLHbSRMhoJ:www.bdigital.unal.edu.co/11161/1/940429.2013.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es). (13 de mayo de 2015).  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es). Obtenido de  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es):  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es)

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari). (13 de mayo de 2015).  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari). Obtenido de  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari):  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1\\_entidad/gsi/7\\_bosa\\_lectura\\_de\\_realidades\\_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yd0nAB7SCzcJ:old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/7_bosa_lectura_de_realidades_porvenir.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&client=safari)

<http://www.a57.org/publicaciones/vivienda-social-en-altura-tipolog-urbanas-y-directrices-de-produccion-en-bogot>. (13 de mayo de 2015). <http://www.a57.org/publicaciones/vivienda-social-en-altura-tipolog-urbanas-y-directrices-de-produccion-en-bogot>. Obtenido de  
<http://www.a57.org/publicaciones/vivienda-social-en-altura-tipolog-urbanas-y-directrices-de-produccion-en-bogot>: <http://www.a57.org/publicaciones/vivienda-social-en-altura-tipolog-urbanas-y-directrices-de-produccion-en-bogot>

<http://www.bosa.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/auto-generate-from-title>. (13 de mayo de 2015). <http://www.bosa.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/auto-generate-from-title>. Obtenido de  
<http://www.bosa.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/auto-generate-from-title>: <http://www.bosa.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/auto-generate-from-title>

[http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=241](http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=241). (13 de mayo de 2015).

[http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=241](http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=241) . Obtenido de [http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=241](http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=241) :

[http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=242](http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=242) . Obtenido de [http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=242](http://www.cajaviviendapopular.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=242) :

<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-51>. (13 de mayo de 2015). <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-51>. Obtenido de <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-51> :

<http://www.fonade.gov.co/pvg/>. (13 de mayo de 2015). <http://www.fonade.gov.co/pvg/>. Obtenido de <http://www.fonade.gov.co/pvg/> :

<http://www.minvivienda.gov.co/1991>, C. P. (13 de mayo de 1991). Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/> :

<http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2013/marzo/con-las-100-viviendas-de-el-salado-ma%C3%B1ana-quedan-en-construcci%C3%B3n-las-100-mil-casas-gratis>. (13 de mayo de 2015). <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2013/marzo/con-las-100-viviendas-de-el-salado-ma%C3%B1ana-quedan-en-construcci%C3%B3n-las-100-mil-casas-gratis>. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2013/marzo/con-las-100-viviendas-de-el-salado-ma%C3%B1ana-quedan-en-construcci%C3%B3n-las-100-mil-casas-gratis> :

<http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2013/marzo/con-las-100-viviendas-de-el-salado-ma%C3%B1ana-quedan-en-construcci%C3%B3n-las-100-mil-casas-gratis>. (13 de mayo de 2015). <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2013/marzo/con-las-100-viviendas-de-el-salado-ma%C3%B1ana-quedan-en-construcci%C3%B3n-las-100-mil-casas-gratis>. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2013/marzo/con-las-100-viviendas-de-el-salado-ma%C3%B1ana-quedan-en-construcci%C3%B3n-las-100-mil-casas-gratis> :

<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/programas/100-mil-viviendas-gratis>. (13 de mayo de 2015). <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/programas/100-mil-viviendas-gratis>. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/programas/100-mil-viviendas-gratis> :

<http://www.redbogota.com/lopublico/secciones/localidades/bosa/resenia.htm>. (13 de mayo de 2015). <http://www.redbogota.com/lopublico/secciones/localidades/bosa/resenia.htm>.  
Obtenido de  
<http://www.redbogota.com/lopublico/secciones/localidades/bosa/resenia.htm>:  
<http://www.redbogota.com/lopublico/secciones/localidades/bosa/resenia.htm>  
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Diagnosticos%20Locales/07-BOSA.pdf>. (13 de mayo de 2015). Obtenido de  
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Diagnosticos%20Locales/07-BOSA.pdf>:  
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Diagnosticos%20Locales/07-BOSA.pdf>  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>. (13 de mayo de 2013).  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>. Obtenido de  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>. (13 de mayo de 2015).  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>. Obtenido de  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>:  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>:  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>. (13 de mayo de 2015).  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>. Obtenido de  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>:  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>:  
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>.

<http://www.un.org/es/millenniumgoals>. (13 de mayo de 2015).  
<http://www.un.org/es/millenniumgoals>. Obtenido de <http://www.un.org/es/millenniumgoals>

<http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/vivienda-gratis-sin-intermediarios>. (13 de mayo de 2015). <http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/vivienda-gratis-sin-intermediarios>. Obtenido de <http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/vivienda-gratis-sin-intermediarios>: <http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/vivienda-gratis-sin-intermediarios>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes\\_hist.C3.B3ricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes_hist.C3.B3ricos). (13 de mayo de 2015).  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes\\_hist.C3.B3ricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes_hist.C3.B3ricos). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes\\_hist.C3.B3ricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes_hist.C3.B3ricos):  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes\\_hist.C3.B3ricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda#Apuntes_hist.C3.B3ricos)

<https://prezi.com/l45lc7maoj0s/copy-of-untitled-prezi/>. (13 de mayo de 2015).  
<https://prezi.com/l45lc7maoj0s/copy-of-untitled-prezi/>. Obtenido de <https://prezi.com/l45lc7maoj0s/copy-of-untitled-prezi/>:  
<https://prezi.com/l45lc7maoj0s/copy-of-untitled-prezi/>

<https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2010-2014/Paginas/Plan-Nacional-De-2010-2014.aspx>. (13 de mayo de 2015). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2010-2014/Paginas/Plan-Nacional-De-2010-2014.aspx>

<https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Formato+promesa+de+compraventa+entre+Fiduciaria+Bogot%C3%A1+y+el+promitente+vendedor>. (13 de Mayo de 2015).  
<https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Formato+promesa+de+compraventa+entre+Fiduciaria+Bogot%C3%A1+y+el+promitente+vendedor>. Obtenido de <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Formato+promesa+de+compraventa+entre+Fiduciaria+Bogot%C3%A1+y+el+promitente+vendedor>: <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Formato+promesa+de+compraventa+entre+Fiduciaria+Bogot%C3%A1+y+el+promitente+vendedor>.

Mayor, D. 4. (13 de mayo de 2015).  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15628>. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15628>:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15628>

Nacional, G. (13 de mayo de 2015).  
<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/programas/100-mil-viviendas-gratis>. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/programas/100-mil-viviendas-gratis>:  
<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/programas/100-mil-viviendas-gratis>