



MODELO DE CLUSTER URBANO PARA LA SABANA OCCIDENTE

**“DESARROLLO ARTICULADO DE SECTORES ECONÓMICOS
Y HABITACIONALES EN EL MUNICIPIO DE FUNZA PARA
OPTIMIZAR LA CONEXIÓN CON BOGOTÁ Y LA REGIÓN”**

**MARIA ALEJANDRA JIMÉNEZ AUCIQUE
OSCAR GERARDO CARDOZO PALENCIA**

Universidad La Gran Colombia
Facultad de Arquitectura
Bogotá, Colombia
2014

MODELO DE CLUSTER URBANO PARA LA SABANA OCCIDENTE

**“DESARROLLO ARTICULADO DE SECTORES ECONÓMICOS
Y HABITACIONALES EN EL MUNICIPIO DE FUNZA PARA
OPTIMIZAR LA CONEXIÓN CON BOGOTÁ Y LA REGIÓN”**

**MARIA ALEJANDRA JIMÉNEZ AUCIQUE
OSCAR GERARDO CARDOZO PALENCIA**

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Arquitecto

Director:

Arq. Mg. CESAR AUGUSTO HENAO TRUJILLO

Línea de Investigación:

Diseño y gestión del hábitat territorial

Grupo de investigación:

Diseño y gestión del hábitat territorial

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2014

MODELO DE CLUSTER URBANO PARA LA SABANA OCCIDENTE

“DESARROLLO ARTICULADO DE SECTORES ECONÓMICOS
Y HABITACIONALES EN EL MUNICIPIO DE FUNZA PARA
OPTIMIZAR LA CONEXIÓN CON BOGOTÁ Y LA REGIÓN”

Director del Trabajo
Arq. Mg. Cesar Augusto Henao Trujillo

Firma del presidente jurado
Arq. Camilo Hernández

Jurado invitado externo
Firma del jurado externo
Arq. Diego Ricardo Medina

(Dedicatoria o lema)

(Dedicamos este trabajo a nuestra familia y amigos).

Agradecimientos

Agradecemos a nuestro director de tesis Arq. Mg. Cesar Augusto Henao Trujillo por su apoyo incondicional durante este proceso, a nuestras familias, y a nuestros amigos.

Resumen

Debido a la globalización, el comercio en diferentes partes del mundo se ha multiplicado promoviendo el crecimiento económico. Este es el caso de Colombia, más específicamente su capital, Bogotá D.C. donde el crecimiento comercial e industrial se ha presentado con mayor fuerza al occidente de la ciudad, concretamente en la localidad de Fontibón con mayores índices de actividad industrial comparándolo con otras localidades. Esto se debe a la cercanía con el aeropuerto “El Dorado” que presenta altos índices de importaciones y exportaciones. Seguido al crecimiento de Fontibón por la industria, dicho sector ha llegado a desplazarse a municipios aledaños como Funza y Mosquera con el fin de buscar beneficios tributarios, incentivos económicos, menor valor del metro cuadrado (m²), entre otros.

Lo anterior ha tenido gran influencia en dichos municipios debido al crecimiento demográfico descontrolado y acelerado por el desplazamiento de la industria a este sector, conllevando al déficit de vivienda, equipamientos y de servicios públicos lo que disminuye la calidad de vida presente y futura.

Por estas razones se pretende buscar soluciones a las afectaciones negativas de la industria en la ciudad y en los municipios, mitigando el déficit que genera directa e indirectamente proponiendo un modelo de cluster urbano con vivienda para los trabajadores en el municipio de Funza y que logre optimizar las conexiones con Bogotá y con la región por medio del tren de la sabana.

Abstract

Due to globalization, trade in different parts of the world has multiplied promoting economic growth. This is the case of Colombia, more specifically its capital, Bogotá DC where commercial and industrial growth has presented more strongly to the west of the city, in the town of Fontibón with higher industrial activity compared with other locations. This is due to the proximity to the "El Dorado" airport that has high levels of imports and exports. Followed Fontibón growth by industry, this sector has come to move to neighboring municipalities as Funza and Mosquera order to seek tax benefits, economic incentives, lower value per square meter (m²), among others.

This has been influential in these municipalities due to uncontrolled population growth and accelerated by the shift of the industry to this sector, leading to housing shortages, equipment and utilities which decreases the quality of present and future life.

For these reasons is to seek solutions while negatively affecting the industry in the city and in the towns, mitigating the deficit generated directly and indirectly by proposing a model of urban cluster with housing for workers in the town of Funza and achieves optimize connections to Bogotá and the region by train savannah.

Contenido

	<u>Pág.</u>
Resumen	VII
Lista de imágenes.....	XI
Lista de gráficas	XII
Lista de tablas.....	XIII
Lista de planos.....	XIV
Anexos.....	XV
Lista de Símbolos y abreviaturas	XVI
Introducción.....	17
Antecedentes	19
Formulación	21
Justificación.....	22
Hipótesis	24
Objetivos	25
Marcos referenciales	26
Metodología.....	29
1. CAPÍTULO I – INDUSTRIALIZACIÓN DE LA SABANA OCCEDENTE.....	30
1.1 Sabana Occidente.....	30
1.1.1. Componente Ambiental.....	32
1.1.2. Componente Social	35
1.1.2.1. Población	35
1.1.2.2. Vivienda en Funza y Mosquera	38
1.1.3. Componente económico.....	39
1.2 Las Zonas Francas.....	42
1.2.1. Zonas Francas en Colombia.....	43
1.2.2. Zonas Francas en Cundinamarca	45
1.2.3. Zona Franca Bogotá-Fontibón.....	46

1.2.3.1.	Beneficios ZFB.....	47
1.2.3.2.	Desplazamiento a ZFB.....	49
1.2.4.	Aeropuerto El Dorado.....	51
2.	CAPÍTULO II – ANÁLISIS DE REFERENTE.....	54
2.1	Zonamerica.....	54
2.1.1.	Conectividad.....	55
2.1.2.	Distribución y zonificación.....	57
3.	CAPÍTULO III – PROPUESTA URBANA.....	59
3.1	Localización.....	59
3.2	Sistemas estructurantes.....	59
4.2.1.	Estructura Ecológica Principal y parques.....	59
4.2.2.	Sistema vial.....	60
4.2.3.	Equipamientos.....	61
3.3	Porqué Funza.....	62
3.4	Esquemas de diseño urbano.....	63
4.	CAPÍTULO IV – PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	68
4.1	Necesidades para vivienda.....	68
4.2	Tipología de vivienda.....	71
5.	CAPÍTULO V – PRESUPUESTO Y GESTIÓN.....	75
5.1	Presupuesto.....	75
5.2	Reparto equitativo de cargas y beneficios.....	77
8.2.1.	Cargas generales.....	77
8.2.2.	Cargas locales.....	78
5.3	Como se pagará el proyecto.....	78
6.	CONCLUSIONES.....	80
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	81
8.	ANEXOS.....	83

Lista de imágenes

Imagen 1 Posición geográfica estratégica de Colombia	22
Imagen 2 Localización provincia Sabana Occidente	30
Imagen 3 Recorrido Rio Bogotá	33
Imagen 4 Estructura ecológica principal-Sabana Bogotá	34
Imagen 5 Mapa de conectividad Colombia-Mundo.....	44
Imagen 6 Zonas Francas en Colombia	45
Imagen 7 Zona Franca de Bogotá.....	47
Imagen 8 Influencia AED con Funza y Mosquera.....	52
Imagen 9 Conectividad “Zonamerica” con Suramérica.....	55
Imagen 10 Conexión Zonamerica con el Aeropuerto Internacional de Carrasco y con el puerto de Montevideo	56
Imagen 11 Nodos y conexiones	57
Imagen 12 Zonificación de referente	58
Imagen 13 Estructura Ecológica Principal	60
Imagen 14 Sistema vial.....	61
Imagen 15 Equipamientos	61
Imagen 16 Localización proyecto.....	62
Imagen 17 Estructura Ecológica Principal y parques - Propuesta	63
Imagen 18 Sistema vial - Proyecto.....	64
Imagen 19 Relación número-velocidad	65
Imagen 20 Zonificación – Proyecto	66
Imagen 21 Unidades de Actuación Urbanística.....	67
Imagen 22 Tipos de familias	69
Imagen 23 Tipología de vivienda	71
Imagen 24 Conjunto residencial 1	73
Imagen 25 Conjunto residencial 2	73

Lista de gráficas

Gráfica 1 Población Sabana Occidente 2012.....	31
Gráfica 2 Crecimiento de población 1993-2010.....	36
Gráfica 3 Tasa de crecimiento media anual	37
Gráfica 4 Grupos por edad.....	37
Gráfica 5 Nivel de educación	38
Gráfica 6 Déficit de vivienda-2005.....	39
Gráfica 7 Módulo de económicas.....	40
Gráfica 8 Ingresos-Impuesto ICA 2013	40
Gráfica 9 Ingresos-Impuesto predial 2013.....	41
Gráfica 10 Ingresos-Sobretasa a la gasolina 2013.....	41
Gráfica 11 Inversión por sectores 2013.....	42
Gráfica 12 Distribución de las empresas usuarios de ZFB por sector productivo.	48
Gráfica 13 Necesidades del personal de las empresas usuarias ZFB.....	49
Gráfica 14 Procedencia y destino de funcionarios ZFB	50
Gráfica 15 Número de trasbordos en transporte público	51
Gráfica 16 Relación tiempo-dinero.....	68
Gráfica 17 Análisis demográfico - Propuesta	70

Lista de tablas

Tabla 1 Frecuencias aéreas semanales de exportación - Colombia.....	44
Tabla 2 Unidades de Actuación Urbanística.....	67
Tabla 3 Análisis vivienda - Propuesta	70
Tabla 4 Áreas apto tipo 1	72
Tabla 5 Áreas apto tipo 2	72
Tabla 6 Cuadro de áreas	74
Tabla 7 Presupuesto cambio modal	75
Tabla 8 Costos totales-Proyecto	77
Tabla 9 Cargas generales	77
Tabla 10 Cargas locales	78

Lista de planos

Anexos

Anexo 1 Panel concurso 1	84
Anexo 2 Panel concurso 2	85
Anexo 3 Panel concurso 3	86
Anexo 4 Panel de presentación	87
Anexo 5 Renders proyecto.....	88

Lista de Símbolos y abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
DNP	Departamento Nacional de Planeación
<i>DANE</i>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<i>POT</i>	Plan de Ordenamiento Territorial
<i>LOOT</i>	Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial
<i>CAMACOL</i>	Cámara Colombiana de la Construcción
<i>CAR</i>	Corporación Autónoma Regional
<i>ONG</i>	Organización de Naciones Unidas
<i>AED</i>	Aeropuerto El Dorado
<i>ZF</i>	Zona Franca
<i>ZFB</i>	Zona Franca Bogotá

Introducción

La palabra “Ciudad-Región” se ha tornado en los últimos tiempos en una palabra de gran importancia para Bogotá, Cundinamarca e incluso para Colombia. Esto se debe al desarrollo económico que se ha dado entre la ciudad, en este caso Bogotá, con la región de Cundinamarca.

Para empezar, para la Real Academia de la Lengua Española, el concepto de región tiene varias definiciones. Una de ellas se define como “...*una porción de territorio determinada por ciertas características comunes o circunstancias especiales, como puede ser el clima, la topografía o la forma de gobierno...*”. Otra definición de región adoptada por la RAE hace referencia a “...*la división territorial, definida por cuestiones geográficas, históricas y sociales, que cuenta con varias subdivisiones, como departamentos, provincias, ciudades y otras...*”.

A partir de este concepto se empiezan a agrupar municipios con el fin de garantizar un mejor desempeño en la economía lo que conlleva a otros aspectos como el crecimiento demográfico, la demanda de servicios (públicos, educativos, salubridad, vivienda, etc.) y el déficit en espacio público.

Es por esto que se toma como referencia uno de los primeros anillos de conurbación que se desarrollaron en Bogotá con Cundinamarca denominado anillo de sabana-occidente. En este anillo de conurbación se incluyen municipios como Mosquera, Funza, Madrid, Facatativá, Bojacá, Zipacón, El Rosal y Subachoque.

Sin embargo se tomará como referencia solo dos municipios, Funza-Mosquera ya que son los municipios de mayor influencia en la región por su actividad económica e

industrial lo que se debe a la cercanía con Bogotá y con el “Aeropuerto Internacional El Dorado”.

Tomando como punto de partida las definiciones anteriores, se desarrollará una relación entre conceptos para plantear la idea del impulso de un modelo de cluster urbano en el municipio de Funza. Para Michael Porter, quien fue el primero en emplear la palabra de cluster, lo define como complejo productivo que se desempeñan en las mismas actividades o estrechamente relacionadas.

Es aquí cuando el proyecto toma más sentido definiéndolo como un modelo de un cluster que iría complementado con una ciudadela habitacional para lograr mitigar las afectaciones negativas en torno a la vivienda de sus trabajadores. Por tal motivo, la propuesta se desarrollaría en el municipio de Funza por razones tales como: el alto índice de actividad industrial, por el porcentaje de la tasa de crecimiento media anual, por cercanías al Aeropuerto “El Dorado”, por las vías de comunicación con Bogotá y por la conexión con el tren de la sabana.

Antecedentes

Los antecedentes más trascendentales respecto a zonas francas en Colombia se localizan en la Ley 1004 del 30 de diciembre de 2005 “Por la cual se modifican un régimen especial para estimular la inversión y se dictan otras disposiciones.” Artículos como:

“Artículo 1: La Zona Franca es el área geográfica delimitada dentro del territorio nacional, en donde se desarrollan actividades industriales de bienes y de servicios, o actividades comerciales, bajo una normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior. Las mercancías ingresadas en estas zonas se consideran fuera del territorio aduanero nacional para efectos de los impuestos a las importaciones y las exportaciones.”

“Artículo 2: La Zona Franca tiene como finalidad:

- 1. Ser instrumento para la creación de empleo y para la capacitación de nuevas inversiones del capital.*
- 2. Ser un polo de desarrollo que promueva la competitividad en las regiones donde se establezca.*
- 3. Desarrollar procesos industriales altamente productivos y competitivos bajo los conceptos de seguridad, transparencia, tecnología, producciones limpias y buenas prácticas empresariales.*
- 4. Promover la generación de económicas de escala.*
- 5. Simplificar los procedimientos de comercio de bienes y servicios, para facilitar su venta.”*

Esta ley aclara los verdaderos fines de las Zonas Francas en el país, de esta manera se busca cumplir con dicha ley adicionándole aspectos importantes descritos en la Constitución Política de Colombia con respecto al trabajo y a la vivienda:

“Artículo 25: El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.”

“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.”

De esta manera se busca integrar los derechos fundamentales según la Constitución Política de Colombia (Art. 25) con los derechos sociales de la misma (Art. 51) de manera tal que se complemente con el modelo de cluster urbano propuesto.

Formulación

¿Cuáles son los problemas generales que se ocasionan con la llegada de las Zonas Francas a Bogotá y Cundinamarca?

Actualmente en la zona franca de Bogotá ubicada en la localidad de Fontibón, se ha venido presentando afectaciones negativas como el deterioro de la malla vial por la circulación constante de vehículos de carga pesada, contaminación auditiva y ambiental por la emisión de CO₂, aumento masivo de la población por asentamientos de familias cerca a su sitio de trabajo, desorden por la poca planificación de la ciudad debido a su acelerado crecimiento al encontrarse en las periferias de la ciudad, entre otras.

Adicionalmente, el proceso de conurbación se impone con fuerza en la zona de Bogotá con Funza y Mosquera debido al desplazamiento de zonas francas a estos municipios, lo que causa un problema adicional que trae consigo aun más problemas ocasionados por la misma, proceso por el cual se disminuye la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Es por esto que el problema yace en la ausencia de planificación que se ha dado en estas zonas para lograr mantener un control que impida estos altos impactos colectivos, lo que llevaría a considerar una mejor planeación tanto para las Zonas Francas como para la población productiva de las mismas.

Justificación

Colombia está geográficamente situada en medio del continente americano y sobre la línea ecuatorial, cuenta con una posición estratégica que facilita los intercambios económicos con el resto del mundo. Es así como nuestro país se ha llegado a considerar como la puerta de entrada y salida para América del sur y facilita la conexión con el resto del continente, también con Europa, Asia y África como se muestra en la imagen 1, permitiendo el desarrollo económico del país desde diferentes aspectos como el turismo, exportaciones, entre otros.

Imagen 1 Posición geográfica estratégica de Colombia



Fuente: <http://www.colombia.travel/es/> Imagen tomada el 29/10/2013

En ciudades como Bogotá D.C., se localizan aeropuertos internacionales que ayudan y aportan a la economía nacional. Es el caso del Aeropuerto Internacional El Dorado que

se sitúa como el segundo aeropuerto de Latinoamérica con mayor movimiento de carga. Esto se debe a los índices de producción que se presenta en las industrias aledañas al aeropuerto. Estas industrias tienen ventajas al tener cerca uno de los medios más favorables para la exportación en el mundo.

Por estas razones las zonas de industria se localizan en un radio determinado a dicho aeropuerto, pero al no haber más espacio para industria en la ciudad se opta por concebir estas zonas industriales a las afueras de la ciudad, pero que aun así no pierden conectividad con “El Dorado”. Esto permite mayor distribución debido a los beneficios que se otorgan a estas industrias localizadas fuera de la ciudad. A parte de esto, se contribuye de alguna manera con frenar el crecimiento industrial en Bogotá permitiendo la participación de municipios como Funza y Mosquera.

De esta manera se pretende realizar la investigación sobre zonas industriales (Cluster) localizadas fuera de Bogotá y lograr objetivos que describe Michael Porter tales como:

- Aumento de la productividad.
- Impulsar la innovación.
- Estimular nuevas empresas.
- Mejora la oferta de factores.
- Intercambio conocimientos estratégicos.
- Lograr la estandarización de los productos.

Y para lograr un buen desempeño del cluster propuesto es conveniente complementar la Zona Franca con en tren de la sabana, además de contar con una ciudadela habitacional para optimizar el desarrollo de dicha zona y así lograr mejores resultados respecto a movilidad, espacio público, vivienda, trabajo entre otros.

Hipótesis

En Bogotá se han presentado diversos casos de expansión urbana debido a varias afectaciones ambientales, sociales y económicas. Esto conlleva al crecimiento demográfico en la ciudad de Bogotá alterando los índices de densificación y masificación, logrando así tienen su origen en la industrialización y la influencia que ha logrado tener a lo largo de los años.

Esta industrialización le ha permitido a Bogotá y a los municipios aledaños como Funza, Mosquera, Madrid, entre otros, tener un crecimiento económico que beneficia a las dos partes y que a su vez tiene una participación optima en el Producto Interno Bruto (PIB) del país. Esto se debe a la conexión con el Aeropuerto El dorado que se ha convertido en el eje principal y articulador para el desarrollo del comercio en dichos sectores. Además de esto, el sector industrial aporta a los municipios anteriormente mencionados benéficos con los impuestos generados por su funcionamiento invirtiendo el dinero recaudado por impuestos en los sectores de la salud, educación y saneamiento básico del municipio donde se instauren.

Ahora, por medio de la propuesta de un modelo de cluster urbano en la sabana occidente se reorganizará el territorio, además de generar un nuevo estilo de vida de las personas que trabajan en dicho sector logrando aportar económicamente a dichas familias y al sector a intervenir.

Objetivos

Objetivo General

Crear un modelo de cluster urbano con impulso habitacional para estructurar y optimizar el desempeño del sector económico de la Sabana Occidente con Bogotá, de esta manera obtener un desempeño eficiente y productivo en su funcionamiento local, regional y nacional.

Objetivos Específicos

1. Optimizar el sector económico en la sabana occidente.
2. Mejorar la movilidad de los trabajadores del cluster urbano logrando el ahorro de tiempo y dinero.
3. Reactivar el tren de la sabana para mejorar el desplazamiento de mercancías desde la sabana occidente hacia el aeropuerto El Dorado.
4. Generar un modelo de zona franca que permita mejorar el desempeño de las zonas industriales en Cundinamarca y en todo el territorio colombiano.

Marcos referenciales

MARCO TEÓRICO

Los conceptos básicos para el desarrollo de la actual investigación permiten mayor contextualización de los objetivos propuestos como la definición de cluster, según Michael Foster lo define como *“...un complejo productivo, una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y economías externas, de aglomeración y especialización por la presencia de productores, proveedores, mano de obra especializada, servicios conexos específicos al sector, y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva ...”*

Por lo tanto el desarrollo del proyecto debe contener la eficiencia colectiva para mantener un equilibrio de la productividad fijada y alcanzar los objetivos propuestos.

Luis Garay indica en su libro *Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996* (1998) que: *“Una zona franca es un establecimiento público con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Comercio Exterior, cuyo objeto es la prestación de un servicio público sin ánimo de lucro a personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, domiciliadas o no en el país, que introduzcan dentro del área mercancías o materias primas libres de gravamen para manufacturar u operar en ellas y bien exportar sus productos o importar al resto del territorio nacional bienes introducidos inicialmente en la zona, que en este caso, se someterán a las normas de conformidad con la legislación aduanera.”* (p. 378).

No obstante a ello, el concepto anterior será tomado en cuenta para la organización del cluster económico con la ciudadela habitacional y el diseño urbano.

MARCO LEGAL

Las leyes y decretos a continuación mencionados son tomados como referencia en cuanto al ámbito legal para proporcionar una correcta planeación al desarrollar el proyecto de cluster económico de zonas francas conectado con una ciudadela habitacional.

- Ley 9 de 1989. *"Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes."*
- Ley 152 de 1994. *"Por la cual se establece la ley orgánica del plan de desarrollo."*
- Decreto 4065 de 2008. *"Por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de inmuebles."*
- La ley 388 de 1997 Plan de Ordenamiento Territorial. *"Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989." A través del ordenamiento del territorio, aprovechamiento del suelo y fomento de la Vivienda de Interés Social – VIS".*
- Ley 1004 de 2005. *"Por la cual se modifican un Régimen Especial para estimular la inversión y se dictan otras disposiciones."*
- Decreto 4051 de 2007. *"Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2685 de 1999 y se dictan otras disposiciones."*
- Decreto 1767 de 2013. *"Por el cual se establecen condiciones y requisitos para la declaratoria de existencia de Zonas Francas Permanentes Especiales."*
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial. *"Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones"*

Las anteriores leyes están vigentes y están desarrolladas como guía para lograr una buena planificación de la ciudad teniendo siempre presente su buen uso presente y a futuro. También contribuyen con una proyección urbanística mejorada que sea incluyente para la ciudadanía, en este caso, para los municipios de Funza y Mosquera.

Metodología

1. Análisis Regional

- Identificación del problema general
- Identificación de los problemas específicos
- Indagar sobre las posibles causas de los problemas por medio de la cartilla de Zona Franca Bogotá 2011.
- Compresión de los antecedentes de la sabana occidente y de las zonas francas.
- Análisis de sistemas estructurantes del polígono de actuación e influencia.
- Análisis demográficos tanto de la Sabana occidente como de Cundinamarca y Colombia.
- Graficación de datos recolectados
- Identificación de la posible solución al problema encontrado

2. Propuesta

- Ubicación del proyecto
- Determinantes del proyecto
- Realizar la composición grafica del proyecto
- Determinar la viabilidad del proyecto teniendo aspectos económicos y financieros.
- Definir la gestión social.

1. CAPÍTULO I – INDUSTRIALIZACIÓN DE LA SABANA OCCIDENTE

1.1 Sabana Occidente

Una de las principales y la más importante provincia de Cundinamarca es la provincia de sabana occidente la cual tiene como capital principal en municipio de Facatativá gracias a su actividad económica (Imagen 2). Esta provincia le debe su importancia a la conexión cercana que tiene con los principales nodos de la ciudad de Bogotá tales como el Aeropuerto El dorado, la línea férrea del tren de la sabana y una de las principales vías de salida de la capital hacia los departamentos del norte y occidente del país como lo es la Avenida calle 13 o Avenida centenario.

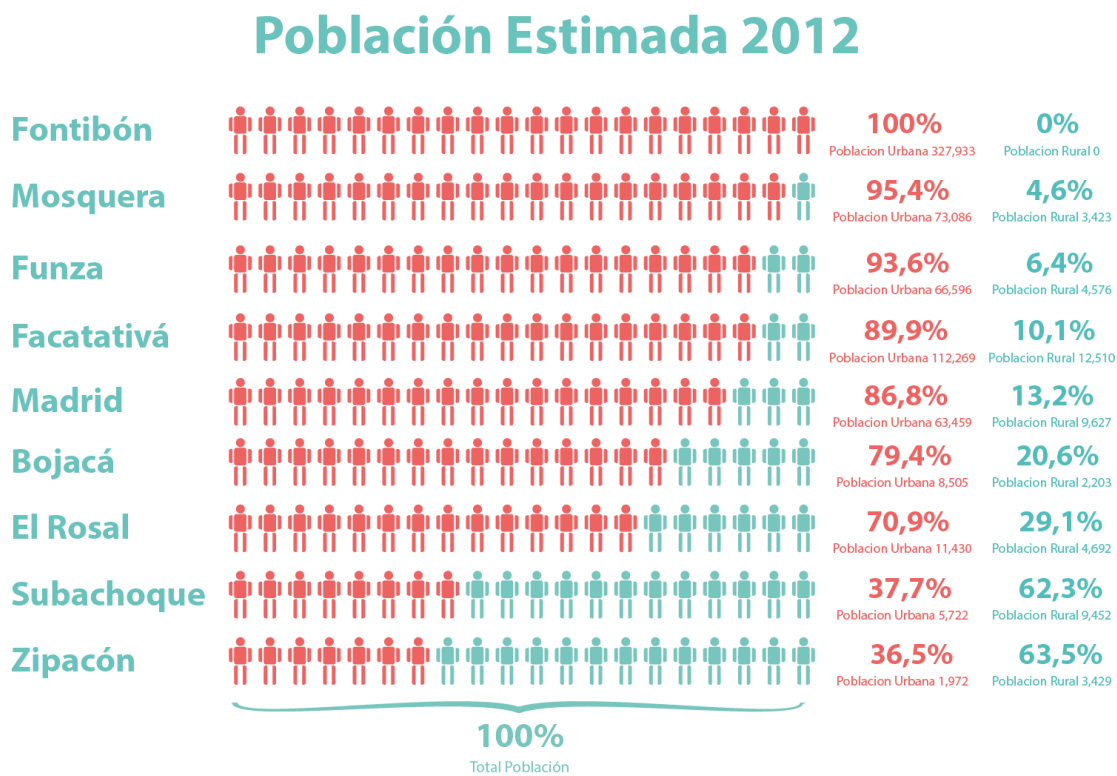
Imagen 2 Localización provincia Sabana Occidente



Fuente: Elaboración propia

Vale destacar que son 8 los municipios que conforman la sabana occidente, Mosquera, Funza, Madrid, Facatativá, Bojacá, Zipacón, El Rosal y Subachoque. Estos municipios representan variedad en sus actividades económicas lo cual se puede deducir del número y tipo de población como lo puede ser urbana o rural.

Gráfica 1 Población Sabana Occidente 2012



Fuente: Elaboración propia basada en datos del DANE

Según la gráfica 1, la población urbana predomina en los municipios de Mosquera, Funza, Facatativá y Madrid lo que significa que su actividad económica predominante según análisis realizados anteriormente es relacionada con el sector industrial. En cambio municipios como Bojacá, El Rosal, Subachoque y Zipacón representan mayor porcentaje de población rural de lo cual se deduce que su actividad económica predominante se asimila a los sectores afines a la agricultura.

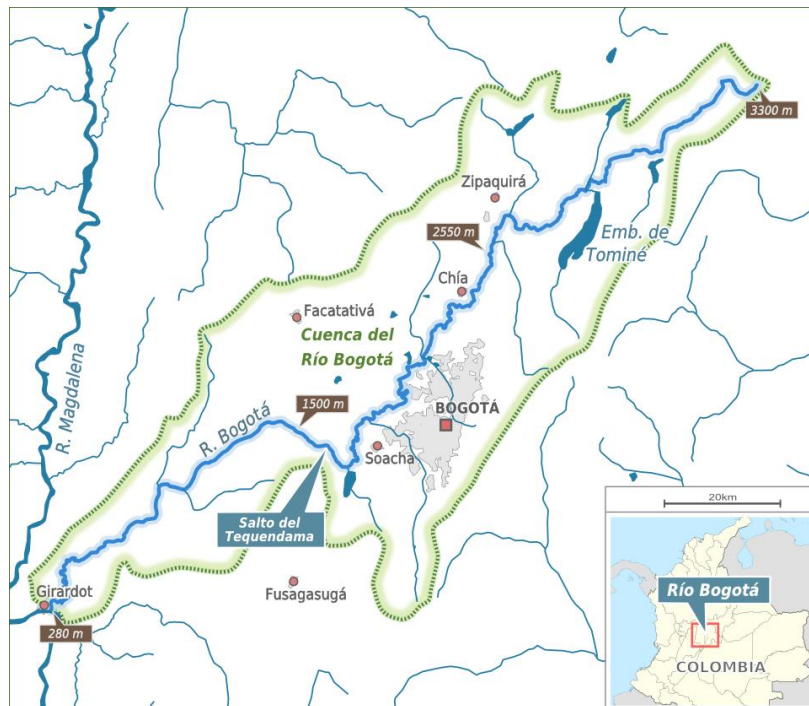
Sin embargo el polo de atención para el análisis de la presente investigación serán los municipios con el mayor índice de actividad industrial para lograr datos más afines a la problemática identificada y a la propuesta planteada, más específicamente municipios como Funza, Mosquera y Madrid. Se analizará aspectos relevantes para la propuesta como el componente ambiental, social y económico.

1.1.1. Componente Ambiental

Desde el punto de vista ambiental el sistema subregional, evidencia una estructura compuesta por dos sistemas, el central urbano y el periférico urbano – rural. Estos dos sistemas se integran bajo una estructura ecológica principal, la cual se lee a partir de la presencia de la cuenca del Rio Bogotá. De este modo se puede definir que la estructura del sistema ambiental es diferenciada tanto en su composición ambiental, como en la magnitud de efectos sobre las funciones de la estructura ecológica principal.

En el orden regional, son varias las expresiones y los movimientos en pro de la protección Ambiental, el impulso de la concepción de desarrollo sostenible de la zona de actuación regional, con el cual, los municipios de la sabana occidente deben procurar su desarrollo concebido, programado y planeado en la diferencia del impacto ambiental que se viene desarrollando debido a la expansión y conurbación que tiene un gran impacto ambiental en toda la región, todo ello, al servicio de la población, enmarcado en la preservación de los recursos naturales, al servicio de la población.

La principal fuente de abastecimiento de agua superficial de los municipios, está representada en gran parte por los ecosistemas de los humedales, los cuales abarcan un área total de 186.4 hectáreas de los municipios que representa un 2.7% de dicha área. Los conflictos ambientales prioritarios como la pérdida de la capa vegetal debido a la construcción de vivienda ilegal en suelos privados, la contaminación del agua y la tala para el desarrollo agropecuario han disminuido notablemente el área de ronda del río (Imagen 3).

Imagen 3 Recorrido Rio Bogotá

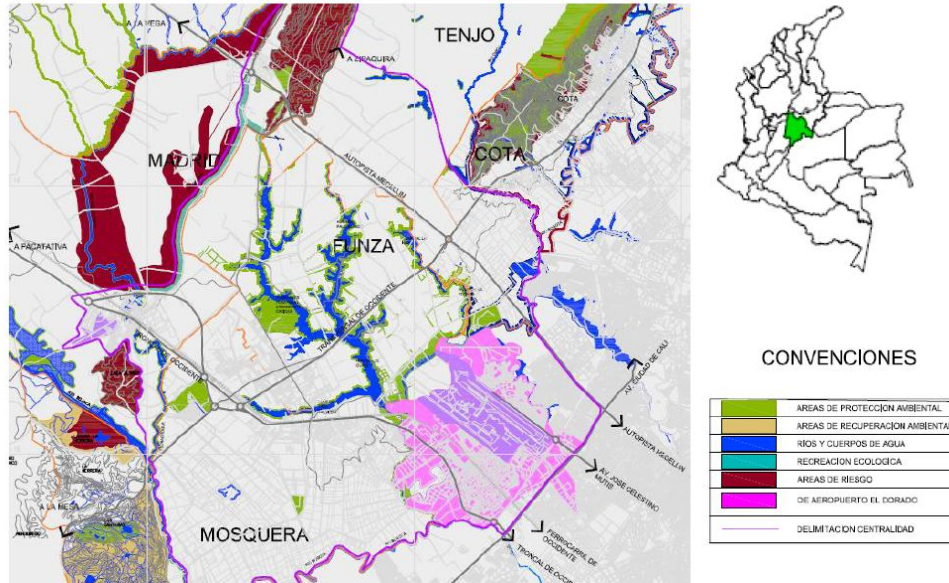
Fuente: <http://riitobogota.blogspot.com/2011/04/primero-que-todo.html>

Imagen tomada el 29/11/2013

Si bien es cierto hoy día se detecta un problema serio y preocupante en el municipio de Funza donde el principal conflicto ambiental es la amenaza de tipo ecológico de destrucción del ecosistema de los humedales y el río Bogotá, igualmente, se analizan conflictos ambientales relacionados con el suelo el aire y el agua. Funza presenta un potencial ambiental grande debido a su consolidación como municipio industrial, desterrando la agricultura, trayendo con este cambio de actividad un sin fin de problemáticas ambientales ligadas a la contaminación, generación de residuos industriales, residuos peligrosos, emisiones atmosféricas, vertimientos, pérdida de capacidad fotosintética, degradación del paisaje y por tanto de la calidad de vida, entre otros, que combinados merecen una perspectiva de seguimiento y control fuerte por parte de la administración municipal.

Imagen 4 Estructura ecológica principal-Sabana Bogotá

CUERPOS DE AGUA – AREAS DE PROTECCIÓN – AREAS DE RIESGO



Fuente: <http://riitobogota.blogspot.com/2011/04/primero-que-todo.html>

Imagen tomada el 29/11/2013

Es importante establecer el impacto del río Bogotá que tiene sobre el territorio que lo circunda, pues no solo ha deteriorado diferentes ecosistemas a lo largo de su cauce, sino la calidad y salubridad de los habitantes que bordean esta ronda (Imagen 4).

Las industrias de transformación, son una de las fuentes que más aportan a la contaminación atmosférica mediante métodos de combustión no controlados. En este orden de ideas se puede decir que la principal fuente de emisión contaminante atmosférica son los automotores. Así también, el municipio de Funza no solamente sufre por dichos agentes contaminantes sino que también la afección por ruido dentro de la inserción urbana que se genera sobre una porción de la población y los ecosistemas cercanos, quienes son receptores por la emisión sonora de las operaciones aéreas cercanos al cono del área de proximidad de la pista del ya mencionado aeropuerto.

Este diagnóstico indica que el deterioro ambiental, la creencia de organización social, la falta de sistemas productivos eficientes, llevan a una disminución en la productividad agropecuaria y a una mayor dependencia de mercados externos, con mayor presión sobre las áreas no intervenidas actualmente y con alta demanda sobre las instituciones nacionales, regionales y locales para la generación de alternativas y fuentes de empleo.

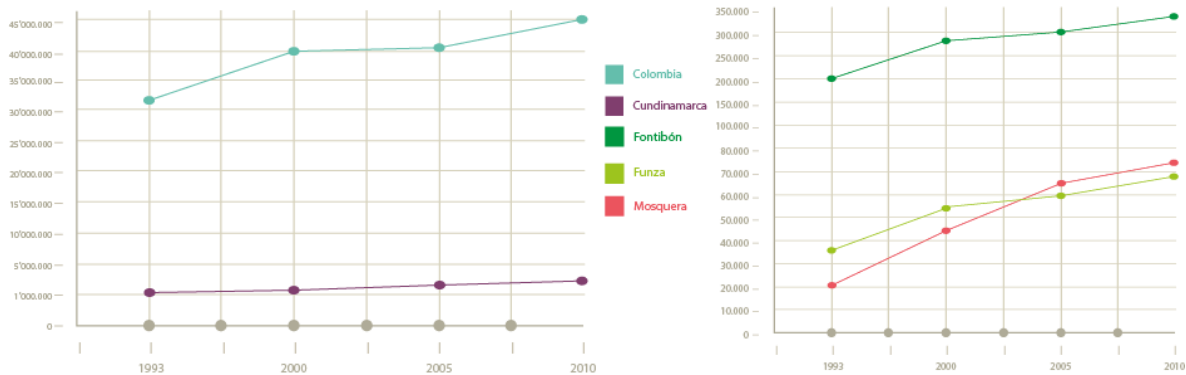
1.1.2. Componente Social

La estructura social de todo proyecto es de vital importancia para lograr entender la problemática a la cual se está enfrentando para dar con las posibles soluciones, ya que en todos los aspectos se llegan a incluir datos de alta relevancia y que hacen referencia a los habitantes, usuarios o comunidad. Para el caso la presente investigación se analizaran diferentes variables de los municipios de Funza, Mosquera y Madrid.

1.1.2.1. Población

Es notable el crecimiento de la población de municipios de sabana occidente como lo son Funza y Mosquera, esto ha sido un factor importante en donde su estructura poblacional indica un aumento significativo en familias jóvenes consolidadas, lo cual proporciona la disponibilidad de mano de obra, el mejoramiento de diferentes problemáticas y más representativos aspectos sociales como lo son el desempleo, la educación, la salud, entre otros.

Con respecto al crecimiento demográfico se toma un rango de comparación del año 1993 a 2010 y se deduce que el municipio de Mosquera ha tenido un crecimiento acelerado que llega a cuadruplicar su población en casi 20 años. Así se evidencia en la gráfica 1, que el crecimiento poblacional de Funza y Mosquera tuvo una dinámica ascendente e impactante en el lapso de 10 años desde 2000 al 2010.

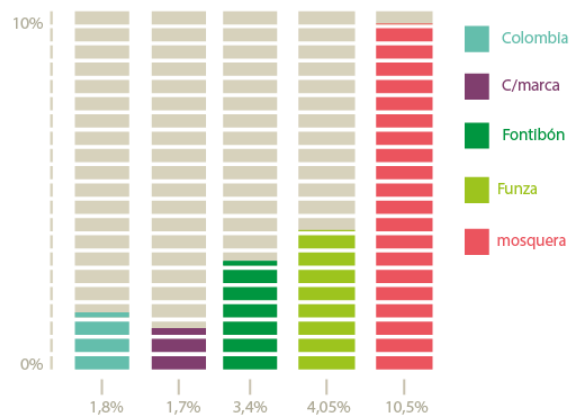
Gráfica 2 Crecimiento de población 1993-2010

Fuente: Elaboración propia basada en datos del censo DANE 1993 y 2005

Este acelerado crecimiento se debe a diferentes causas como el desplazamiento forzoso por conflictos internos en Colombia, por la búsqueda de estabilidad económica y por el crecimiento de la industria en Funza y Mosquera. Es por esto que se ha incentivado el desplazamiento de la población productiva con sus familias a dichos municipios. Por este problema se entiende que al aumentar el número de habitantes se ha llegado a disminuir la calidad de vida y es así como se pierde la noción de planificación urbana.

Para que la información suministrada por el DANE sea más certera, la tasa de crecimiento media anual de Funza y Mosquera, es significativamente mayor a las tasa de crecimiento colombiana (Gráfica 3). Esto conlleva a resaltar que el municipio de Mosquera y Funza son los más afectados a lo que se refiere a industria ya que su crecimiento poblacional, en su mayoría, se debe al alto número de unidades industriales que allí se encuentran.

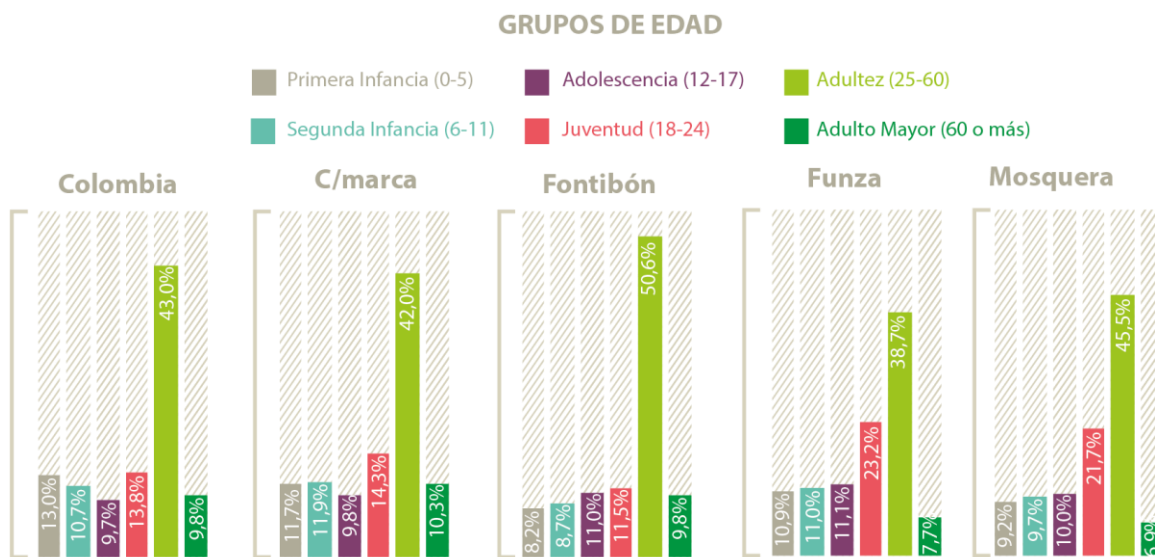
Gráfica 3 Tasa de crecimiento media anual



Fuente: Elaboración propia basada en datos del DANE 2005

El grupo de edad con mayor porcentaje, es la población denominada como productiva según la legislación laboral colombiana, la cual está entre las edades de 25 a 60 años aproximadamente (Gráfica 4).

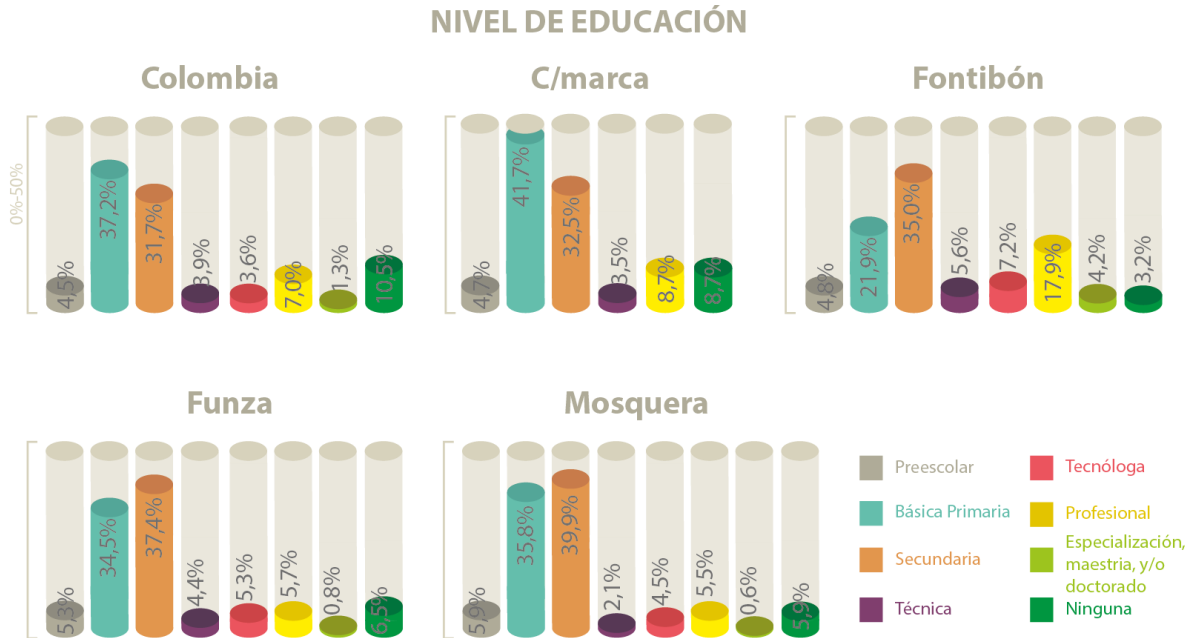
Gráfica 4 Grupos por edad



Fuente: Elaboración propia basada en datos del censo DANE 2005

El nivel de educación en el país tiene un comportamiento análogo al de Cundinamarca, Fontibón Funza y Mosquera al compartir similitudes de porcentaje a lo que respecta a la terminación de estudios de primaria y secundaria (Gráfica 5), evidenciando el bajo porcentaje de educación de nivel técnico, tecnológico y profesional.

Gráfica 5 Nivel de educación

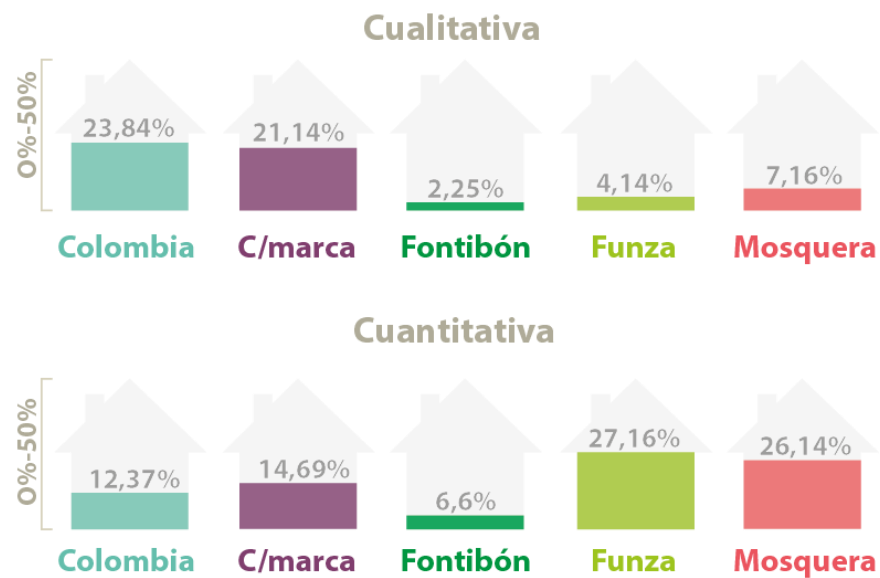


Fuente: Elaboración propia basada en datos del censo DANE 2005

Esto representa una cifra alta de mano de obra, pero contrastándolo con el nivel de educación (Gráfica 5), es insuficiente para aspirar a un cargo laboral ya que promediando entre Funza y Mosquera, solo el 38,65% de la población ha terminado sus estudios secundarios.

1.1.2.2. Vivienda en Funza y Mosquera

En los municipios de Funza y Mosquera se presenta un alto número poblacional debido a las causas anteriormente explicadas (población) lo que sugiere la presencia de déficit de vivienda. En la gráfica 6 se muestra que el déficit de vivienda cualitativo es inferior al cuantitativo en Funza y Mosquera.

Gráfica 6 Déficit de vivienda-2005

Fuente: Elaboración propia basada en datos del censo DANE 2005

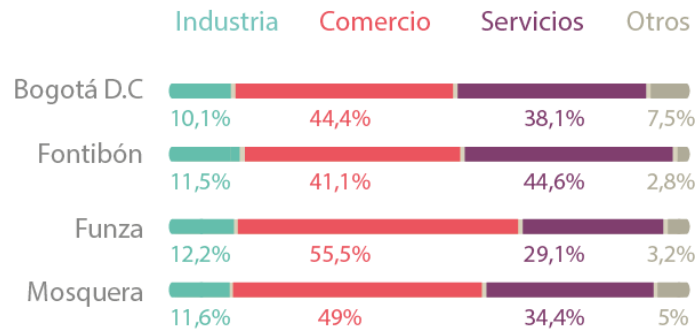
También se evidencia que dichos municipios muestran mayor índice de déficit de vivienda cuantitativo respecto a Fontibón, Cundinamarca y Colombia. Reflejando la gran problemática relacionada a la vivienda que se presenta en los municipios a los cuales se les realiza el análisis en la presente investigación.

Es así como se propone desarrollar una zona franca articulada con el aeropuerto “El Dorado” que aumente y contribuya con los ingresos de los municipios de Funza y Mosquera, y que a la vez se dé una solución de vivienda a las personas que laborarán en dicho sector.

1.1.3. Componente económico

La expansión económica de la región es posiblemente el resultado del mejoramiento de una infraestructura como la zona franca y la ubicación de nuevas actividades económicas en zonas suburbanas estratégicamente ubicadas, por ejemplo, la producción comercial e industrial, que han hecho interesante a la región concentrándose en las áreas urbanas próximas a la región sabana centro, el intercambio y el paso a distintas economías.

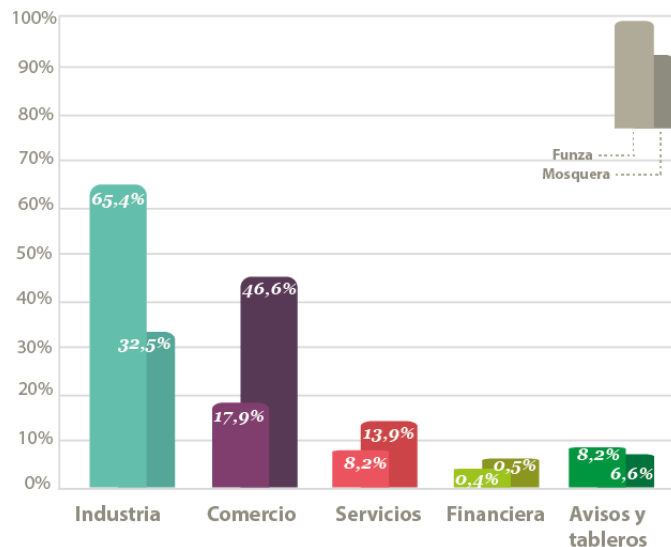
Gráfica 7 Módulo de económicas



Fuente: Elaboración propia basada en datos del DANE

Es evidente que la actividad que más cantidad representa en las cuatro variables a comparar es el sector de comercio (Gráfica 7). Este comercio hace referencia a empresas unipersonales, microempresas, macro empresas y negocios informales o de vivienda con actividad económica. Sin embargo no es el sector que más aportes monetarios da a los municipios. En cambio el sector industrial a diferencia del comercial, genera mayores ingresos a los municipios de Funza y Mosquera debido la diferencia de mercancías manipuladas lo que sugiere una mayor cantidad de dinero manejado.

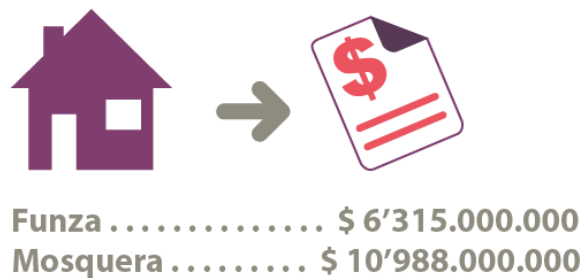
Gráfica 8 Ingresos-Impuesto ICA 2013



Fuente: Elaboración propia basada en presupuesto Funza-Mosquera 2013

A pesar que el sector industrial no es el predominante en los municipios de Funza y Mosquera, es el que más aportes económicos da a los municipios por causa de impuestos (Gráfica 8, 9 y 10). Al ser el sector que mueve más dinero y el que ha hecho que dichos municipios crezcan tanto demográficamente como económicamente, se hace necesaria la mano de obra para dichas industrias. Es aquí cuando empieza a tener lógica la causa del crecimiento poblacional.

Gráfica 9 Ingresos-Impuesto predial 2013



Fuente: Elaboración propia basada en presupuesto Funza-Mosquera 2013

Gráfica 10 Ingresos-Sobretasa a la gasolina 2013

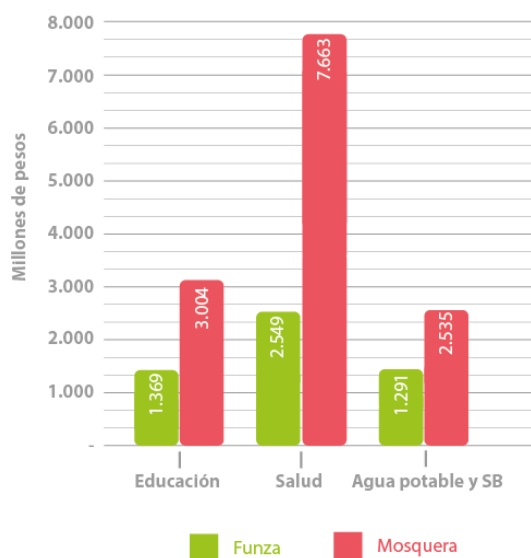


Fuente: Elaboración propia basada en presupuesto Funza-Mosquera 2013

Vale destacar que las personas en el intento de obtener estabilidad laboralmente, se desplazan a los municipios para tener mayores comodidades al tener el trabajo más cerca, teniendo en cuenta que dichas personas viven en Bogotá o fuera de la ciudad.

En cuanto a la inversión por sectores, los ingresos que Funza y Mosquera obtienen por impuestos generados por la industria, son invertidos en sectores como educación, salud, agua potable y saneamiento básico (gráfica 11).

Gráfica 11 Inversión por sectores 2013



Fuente: Elaboración propia basada en presupuesto Funza-Mosquera 2013

En pocas palabras, la industria localizada en Funza y Mosquera promueve el desarrollo económico para el mejoramiento de dichos municipios. Por tal motivo se analizará las zonas francas como tipo de industria predominante en el sector para dar orientación al presente trabajo de investigación iniciando de lo general a lo particular, es decir, zonas francas desde el ámbito colombiano, regional y de la capital.

1.2 Las Zonas Francas

Luis Garay indica en su libro *Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996* (1998) que: “Una zona franca es un establecimiento público con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Comercio Exterior, cuyo objeto es la prestación de un servicio público sin ánimo de lucro a personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, domiciliadas o no en el país, que introduzcan dentro del área mercancías o materias primas libres de gravamen para manufacturar u operar en ellas y bien exportar sus productos o importar al resto del territorio nacional bienes introducidos inicialmente en la zona, que en este caso, se someterán a las normas de conformidad con la legislación aduanera.” (p. 378).

A partir de este concepto se logra una contextualización del tema con el que se logra referenciar con las zonas francas en Colombia.

1.2.1. Zonas Francas en Colombia

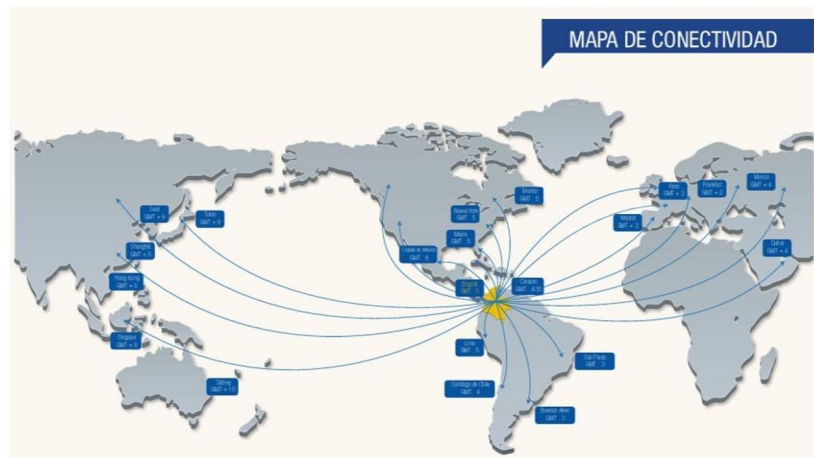
Según una de las entidades ejecutoras de las políticas del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, PROEXPORT COLOMBIA, las zonas francas en Colombia fueron creadas con el objeto de estimular la inversión y la generación de empleo, promover el comercio, la competitividad regional y el desarrollo de economías de escala. También define las zonas francas en contexto colombiano como áreas geográficas dentro del territorio nacional, autorizadas por las autoridades competentes en donde se desarrollan actividades comerciales o industriales de bienes y servicios, bajo un régimen especial en materia tributaria y aduanera.

Es por esto que gracias a PROEXPORT, Colombia es hoy el segundo receptor de inversión extranjera directa en Suramérica y el tercero en América latina según dice el Ministro de comercio, industria y turismo, Sergio Díaz en el año 2012.

Vale destacar los beneficios que se otorgan a las empresas que se instalen en una zona franca colombiana, como lo son:

- Impuesto de renta del 15%
- No se causan ni pagan tributos aduaneros (IVA, Arancel).
- Aplicabilidad de los acuerdos comerciales internacionales (excepto Perú).
- Participación en el mercado local

A continuación se observa la conectividad comercial oficial que tiene Colombia mundialmente y que a demás, facilita la exportación y la inversión en la economía nacional.

Imagen 5 Mapa de conectividad Colombia-Mundo

Fuente: "Directorio de zonas francas permanentes en Colombia 2012"

Imagen tomada el 08/11/2013

La imagen 5 evidencia las múltiples conectividades que Colombia disfruta con diferentes países del mundo como lo son, Estados Unidos, España, Francia, Alemania, Canadá, México, Brasil, Argentina, entre otros. Dicho de otra manera, Colombia ha estimulado la inversión y el turismo hasta grandes destinos, lo que beneficia significativamente la economía del país. Esto se ve reflejado en las frecuencias aéreas semanales que salen de Colombia hacia los diferentes destinos de exportación (Tabla 1).

Tabla 1 Frecuencias aéreas semanales de exportación - Colombia

País	Frecuencias aéreas semanales
Estados Unidos	193
Panamá	154
Ecuador	69
Perú	49
Venezuela	46
España	38
México	37
Brasil	21
Costa Rica	18
Curazao	16
Chile	14
Aruba	9
Francia	7
Argentina	7
El Salvador	7
Rep. Dominicana	6
Alemania	5
Canadá	4
Cuba	3
Total	703

Fuente: "Directorio de zonas francas permanentes en Colombia 2012"

Imagen tomada el 08/11/2013

En cuanto a las zonas francas existentes en Colombia, la gran mayoría están ubicadas en la región Caribe, Andina, Occidental y del Pacífico (Imagen 6) permitiendo mayor conectividad y cobertura con el resto del mundo.

Imagen 6 Zonas Francas en Colombia



Fuente: "Directorio de zonas francas permanentes en Colombia 2012"

Imagen tomada el 08/11/2013

La imagen 6 evidencia la posición estratégica que se ha tenido en cuenta para instalar zonas francas en el país, localizándose cerca a los puertos marítimos o cercanos a los aeropuertos más importantes del país. Esto permite el flujo de mercancías cómoda y eficientemente hacia las diferentes conexiones de Colombia con el mundo.

1.2.2. Zonas Francas en Cundinamarca

Las zonas francas en Cundinamarca son privilegiadas al estar ubicadas en el centro del país, tener excelente conectividad aérea y contar con una región altamente productiva. Además crea conexiones con las zonas francas más grandes y representativas de la región como la zona franca de Tocancipá y la zona franca de Cota.

La zona franca de Tocancipá cuenta con un corredor vial de fácil movilidad y esta a 35 km de Bogotá. También tiene exención del impuesto de industria y comercio del municipio durante 5 años. En cambio, la zona franca de Cota llamada INTEXSZONA, definida como la zona franca con mejor proyección de Cundinamarca, está a 4 km de Bogotá y solo a 2,2 km del aeropuerto “El Dorado” lo que facilita el desplazamiento de mercancías.

Aun así, la Zona franca de Bogotá, ubicada en la localidad de Fontibón, cuenta con mayores beneficios que las anteriores. El hecho de estar situada dentro de la capital de Colombia y no a sus afueras, le otorga el beneficio de estar en el centro de conectividad aérea más importante del país por tener a tan solo 1,5 km de distancia al aeropuerto “El Dorado”.

En conclusión, la Zona Franca de Bogotá es un punto de gran importancia de análisis al estar mayor influenciada por los sectores industriales de la zona y claro está, por la conectividad aérea con el Aeropuerto “El Dorado”.

1.2.3. Zona Franca Bogotá-Fontibón

La Zona Franca de Bogotá está ubicada en la localidad de Fontibón y fue creada en 1993 mediante resolución del 6 de agosto del mismo año como un mecanismo de promoción a la inversión y a la generación de empleo en Bogotá. Para el 2011, 232 empresas usuarias se encontraban establecidas en ZFB.

Según la pagina web oficial de la Zona Franca de Bogotá, una zona franca se define como un área delimitada dentro del territorio nacional para desarrollar actividades industriales de bienes, servicios o comerciales que tengan como propósito la creación de empleo y captación de nuevas inversiones de capital, con una normativa especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior.

Imagen 7 Zona Franca de Bogotá

Fuente: Cortesía de ZFB
Captura de imagen: 07/09/2009

Las mercancías ingresadas al parque industrial se consideran fuera del territorio aduanero nacional para efectos de los impuestos a las importaciones y a las exportaciones por medio de una empresa calificada.

1.2.3.1. Beneficios ZFB

Como ya se ha hablado anteriormente, las empresas que se instauran en una zona franca tienen diferentes beneficios por hacer parte de las mismas. Los beneficios que ofrece la zona franca de Bogotá son:

Beneficios tributarios:

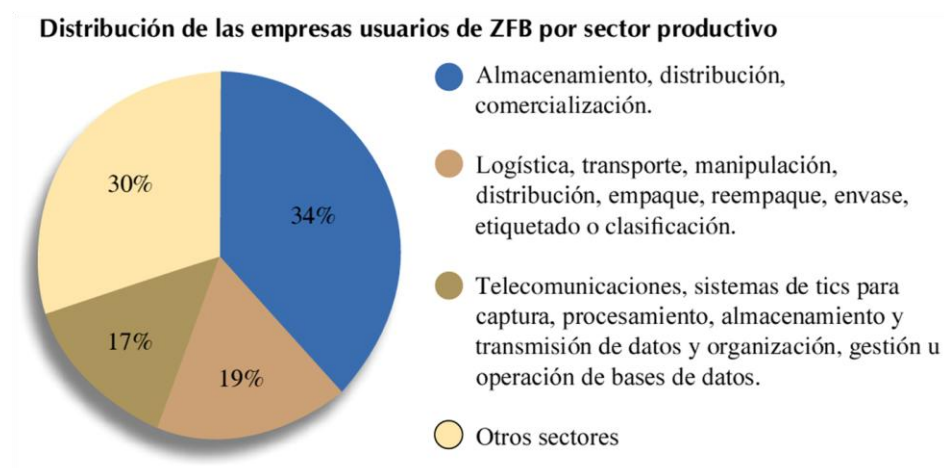
- 15% tarifa única de impuesto de renta para usuarios industriales de bienes y servicios. Fuera de la Z-F es del 25%
- 0% de impuesto a la equidad CREE. Fuera de la Z-F es del 9%
- 0% de IVA y aranceles en bienes extranjeros.
- 0% de IVA en bienes nacionales.

Beneficios aduaneros:

- Extraterritorialidad aduanera
- No pago de tributos aduaneros para los bienes de capital, equipos, insumos y repuestos provenientes del exterior.
- Pago parcial de impuestos sobre la mercancía proveniente del exterior para ser utilizada en Colombia.

Ahora bien, con respecto a las 232 empresas (a 2011) usuarias de ZFB, se clasifican por el sector productivo.

Gráfica 12 Distribución de las empresas usuarios de ZFB por sector productivo.



Fuente: Cartilla "La zona franca de Bogotá" – PNUD Colombia

Imagen tomada el 26/11/2013

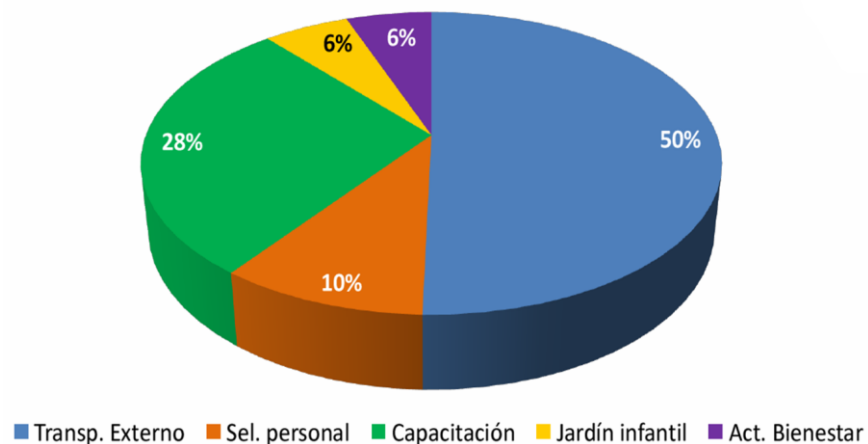
Las empresas usuarias de ZFB que más participación tienen son las de almacenamiento, distribución y comercialización (Gráfica 12), lo que sugiere que la mercancía que llega a ZFB es transitoria. Esto quiere decir que solo se almacena por un tiempo para ser distribuida y comercializada. Las empresas de dicho sector productivo, aparte de requerir un lugar donde almacenar su mercancía por determinado tiempo, también buscan los beneficios tributarios y aduaneros que otorga zona franca.

Es de esta manera como estas empresas encuentran provechoso operar dentro de una zona franca que les facilite y agilice procesos legales que fuera de ella, implicarían más tiempo y recursos económicos.

1.2.3.2. Desplazamiento a ZFB

La zona franca de Bogotá tiene una ventaja respecto a las demás zonas francas de Cundinamarca, esta ventaja es estar dentro de la ciudad lo que acarrea la disminución de gastos y mejor movilización de los trabajadores. Sin embargo, según una encuesta realizada por Zona Franca Bogotá S.A., se evidencia la necesidad de resolver el problema de movilidad que existe para llegar a dicha zona de trabajo.

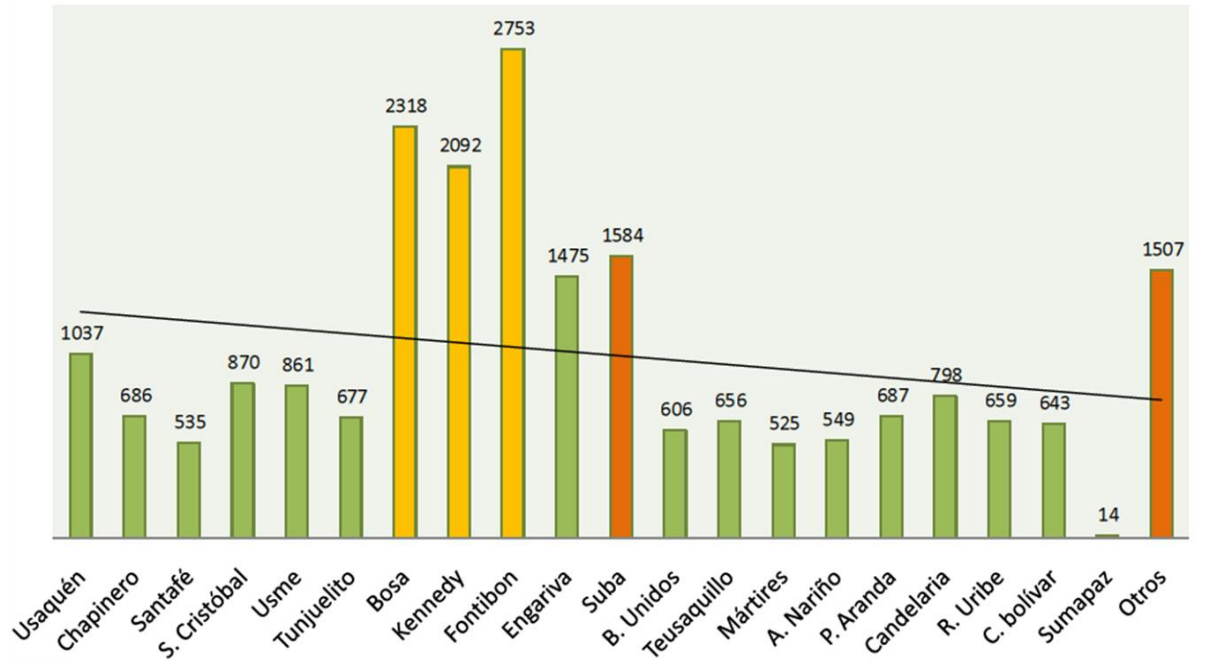
Gráfica 13 Necesidades del personal de las empresas usuarias ZFB.



Fuente: Cartilla "Zona Franca-Beneficios 2011"

Imagen tomada el 26/11/2013

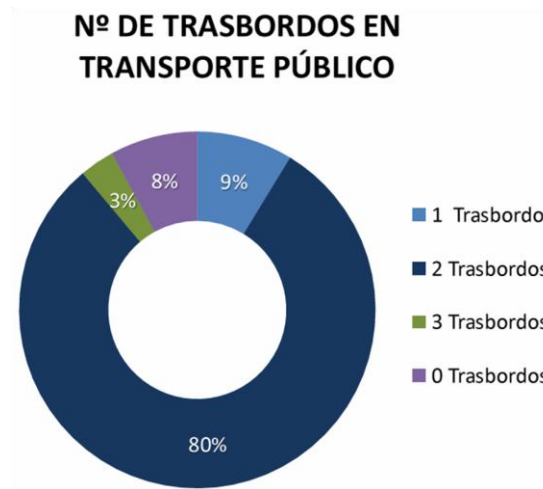
En la gráfica 13 se demuestra que la necesidad con mayor demanda es la de un transporte externo, esto quiere decir que existe un problema de movilidad para los trabajadores de las empresas usuarias de la ZFB para llegar a sus sitios de trabajo. Para esto, ZFB realizó una grafica donde se observa la procedencia y destino de de los funcionarios.

Gráfica 14 Procedencia y destino de funcionarios ZFB

Fuente: Cartilla "Zona Franca-Beneficios 2011" Imagen tomada el 26/11/2013

La procedencia y destino de los funcionarios de ZFB están en su mayoría en las localidades de Bosa, Kennedy, Engativá, Suba y Fontibón (Gráfica 14). Esta última no presenta problemas significativos ya que las personas que viven en Fontibón tienen menos implicaciones a la hora de llegar a sus lugares de trabajo.

En cambio las demás localidades, a diferencia de Engativá, están ubicadas al sur y norte de la ciudad y más lejano a la ZFB lo que impide la buena movilidad hacia esta. Esto implica que los trabajadores que viven en estas localidades de la ciudad se vean en la obligación de hacer uno o más trasbordos para llegar a su sitio de trabajo (Gráfica 15).

Gráfica 15 Número de trasbordos en transporte público

Fuente: Cartilla "Zona Franca-Beneficios 2011"

Imagen tomada el 26/11/2013

La relación entre la gráfica 14 y la gráfica 15 justifica el problema de movilidad al que se enfrentan los funcionarios de ZFB. Es por esto que dicha empresa ha implementado el sistema de movilidad exclusivo por medio de rutas de buses con paraderos estratégicos, lo que evita que dichos trabajadores hagan más de un trasbordo para llegar a sus sitios de trabajo ahorrándoles tiempo y dinero.

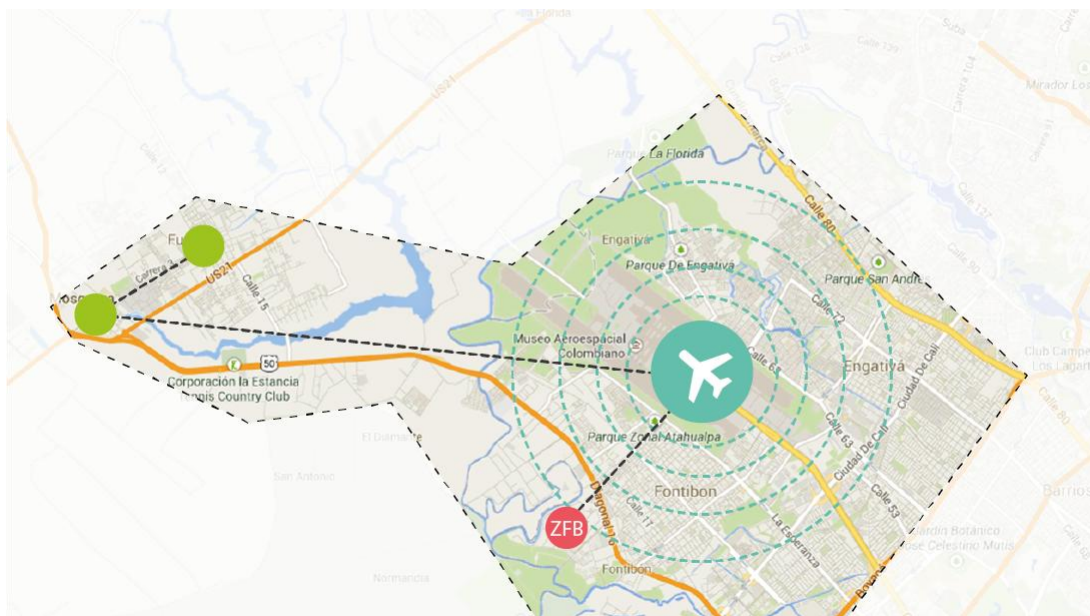
Respecto a la movilidad desde la ZFB hacia el resto de la ciudad, cuenta con el acceso a las principales avenidas de la ciudad como lo son: Avenida 26, Avenida Cll. 13, Avenida Boyacá y Avenida Ciudad de Cali. A demás de esto, ZFB tiene a tan solo 1,5 km el aeropuerto "El Dorado" el cual hace parte de una de las conectividades aéreas más importantes del país lo que facilita la salida y entrada de mercancías provenientes de otros países del mundo a la Zona Franca o viceversa.

1.2.4. Aeropuerto El Dorado

El aeropuerto Internacional "El Dorado"-AED es uno de los aeropuertos más importantes del país e incluso de Latinoamérica, esto se debe a la conectividad aérea que tiene respecto al resto del mundo. Por esta y otras razones, en Colombia se optó en desarrollar un proyecto denominado "Macroproyecto Aeropuerto El Dorado".

El macroproyecto en su definición del aeropuerto “El Dorado” deja más que claro que el objetivo principal de dicho proyecto es internacionalizar a Colombia e incentivar la inversión en nuestro país, lo que produce efectos positivos para las industrias colombianas y facilita el funcionamiento de las zonas francas de la región.

Imagen 8 Influencia AED con Funza y Mosquera



Fuente: Elaboración propia
Mapa base tomado de Google Earth

En el CONPES 3490 por el cual se presenta la estrategia institucional para la formulación y ejecución del Macroproyecto Urbano – Regional del Aeropuerto el Dorado, se busca optimizar el proceso de modernización y expansión del Aeropuerto El Dorado con Bogotá y con los municipios que hacen parte del área de influencia del AED en Cundinamarca (Imagen 8), así como busca determinar mecanismos que abran paso al desarrollo equilibrado y sostenible de los mismos.

Las principales características del macroproyecto del AED definidas por el CONPES 3490 del 1 de octubre de 2007 son:

- Garantiza un impacto estructural positivo, y la articulación, sobre el ordenamiento territorial y la organización espacial del área de influencia directa del Aeropuerto.
- Mitiga los impactos ambientales, de usos del suelo y desarrollo no planificado de las áreas aledañas al Aeropuerto El Dorado.
- Incentiva la renovación urbana, la optimización del espacio público y la consolidación de áreas no desarrolladas.
- Garantiza el funcionamiento del Aeropuerto El Dorado bajo condiciones eficientes y competitivas, generando espacios para el desarrollo de actividades complementarias.
- Promueve la participación público-privada, y la gestión asociada del suelo, con el propósito de garantizar la financiación y ejecución de proyectos estratégicos.
- Desarrolla el reparto equitativo de cargas y beneficios, y el cumplimiento de la función social de la propiedad.

Si el área de influencia del macroproyecto se refiere a los municipios de la sabana, esto quiere decir q los más cercanos a el aeropuerto tendrían más importancia respecto a los demás. Se habla de los municipios de Funza, Madrid y Mosquera entre otros. Sin embargo aun no están definidos ya que los municipios beneficiados de una u otra forma con este proyecto se determinarán en el transcurso de su desarrollo. Respecto a los planes de ordenamiento de dichos municipios, solo Funza tiene en sus planes presentes y futuros la inclusión del AED como un ente importante para su desarrollo económico y social. En el caso de Madrid y Mosquera no se contempla el hecho de que el aeropuerto El Dorado sea tomado como el centro de la integración municipal para el desarrollo económico ni es tenido en cuenta para su transformación urbana y regional.

A partir de esto se concluye que el AED si está desarrollando planes para el desarrollo económico y estructural de los municipios de área de influencia de los mismos. Es por esto que se tomará en cuenta el macroproyecto del AED para lograr una integración municipal y desarrollo económico que beneficie tanto a los municipios como a Bogotá y al Aeropuerto El Dorado.

2. CAPÍTULO II – ANÁLISIS DE REFERENTE

2.1 Zonamerica

“Zonamerica” es la Zona Franca más representativa de Uruguay. Está localizada en Montevideo sobre la Ruta 8 km 17.500, cuyo acceso principal se encuentra sobre una rotonda del empalme con la ruta 102. Su ubicación hacia el oriente de la ciudad y apartada del centro de Montevideo permiten un acceso más ágil y cómodo.

En la página oficial de Zonamerica, el presidente actual Orlando Dovat Mela dice sobre su historia: *“En 1985 comienzan a desarrollarse las primeras ideas para crear una nueva Ley de Zonas Francas que atraiga inversiones extranjeras, con base tecnológica y que desarrollará actividades comerciales, industriales y de servicios. Su concepción estaba basada en que la misma debía levantar las restricciones que imponía el sistema reglamentario uruguayo y los férreos controles estatales, existentes en ese momento. La ley es aprobada en diciembre de 1987. Su decreto reglamentario 454 fue aprobado en julio de 1988. La Zona Franca de Montevideo es la primera zona franca privada del país.”*

2.1.1. Conectividad

La zona franca de Montevideo “Zonamerica”, está localizada en el sur del continente Americano, teniendo conectividad inmediata con los países suramericanos como Brasil, Bolivia, Paraguay, Chile y Argentina (Imagen 9).

Imagen 9 Conectividad “Zonamerica” con Suramérica



Fuente: <http://www.almisur.com/es/ubicacion/>

Imagen tomada el 02/12/2013

Además de esto, Zonamerica forma una dinámica con el Aeropuerto Internacional de Carrasco y con el Puerto de Montevideo lo que permite un mejor desempeño a la Zona Franca y que también incentiva la inversión en dicho sector al tener estas conectividades.

Imagen 10 Conexión Zonamerica con el Aeropuerto Internacional de Carrasco y con el puerto de Montevideo



Fuente: <http://www.almisur.com/es/ubicacion/>

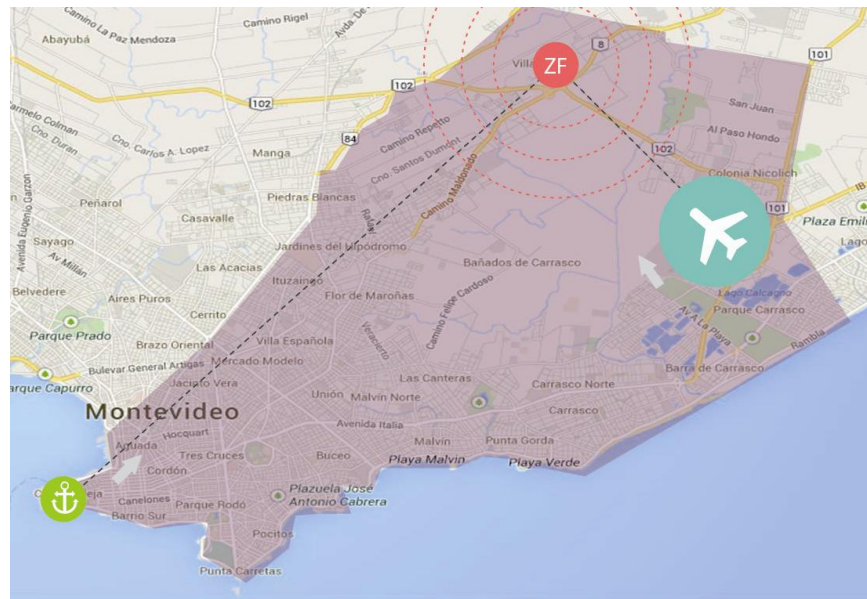
Imagen tomada el 02/12/2013

En la imagen 10 se evidencia que Zonamerica está en medio de dos grandes centralidades como lo son el Puerto de Montevideo y el Aeropuerto Internacional de Carrasco. Este último estando a 9 km de distancia lo que permite más facilidades en el flujo de mercancías tanto de entrada como de salida.

En cambio, el Puerto de Montevideo está más alejado de Zonamerica estando a 30 km de distancia. Esto no representa una desventaja ya que aparte de contar con un puerto aéreo cercano, también cuenta con un puerto marítimo.

Es decir, que el tener dos puntos clave para facilitar la exportación e importación representa mayor movimiento económico, lo cual favorece a la industria, al comercio e incluso a la población aledaña.

Imagen 11 Nodos y conexiones



Fuente: Elaboración propia
Mapa de fondo: Google Maps

En cuanto a las conexiones entre el puerto, el aeropuerto y la zona franca, se determina un polígono de influencia que en su mayoría es industrial y comercial. Además de esto se establece un nodo de gran importancia donde se permite mayor conectividad en la zona (Imagen 11).

2.1.2. Distribución y zonificación

La zona franca de Montevideo “Zonamerica”, está diseñada urbanísticamente con conceptos lineales manteniendo como eje principal las vías de acceso, esto permite un claro entendimiento del concepto de diseño además de una integración con el entorno.

A parte de tener las zonas para bodegas y oficinas, Zonamerica también tiene equipamientos dentro de la misma que complementan su funcionamiento y mejoran su desempeño como zona franca. A continuación se muestra la distribución de manzanas con usos.

Imagen 12 Zonificación de referente



Fuente: Elaboración propia

Basada en información de http://web.zonamerica.com/upload/archivo/1787_MARZO%202011.jpg

Entre los equipamientos y zonas para el esparcimiento social se encuentran varios restaurantes, centros de salud, centros técnico-mecánicos, iglesia, hotel y centros de capacitación (Imagen 12).

Estos equipamientos se tendrán en cuenta como referencia para la propuesta del cluster urbano en la Sabana Occidente con el fin de optimizar su funcionamiento y lograr una integración entre la ciudad y la región.

3. CAPÍTULO III – PROPUESTA URBANA

3.1 Localización

El proyecto se encuentra localizado en el municipio de Funza – Cundinamarca, esta localización se define por las conexiones cercanas que se tienen con el aeropuerto El Dorado. Además de esto se contará con la Avenida Centenario como conexión principal con la ciudad de Bogotá y los municipios aledaños, facilitando el transporte de mercancías y de la población a la ciudad.

3.2 Sistemas estructurantes

4.2.1. Estructura Ecológica Principal y parques

Dentro del polígono de acción que incluye el AED, la zona franca de Fontibón y los municipios de Funza y Mosquera, se tiene gran variedad de afectaciones ambientales. Una de estas afectaciones de gran relevancia es el río Bogotá que funciona como borde entre la ciudad y la región, también está el humedal Gualí el cual se extiende por todo el municipio de Funza.

La propuesta de cluster urbano incluye al humedal Gualí como eje significativo en el diseño de un cordón verde que integre todas las zonas industriales aledañas a dicho humedal con el fin de conservar este humedal. A demás de esto, se busca establecer una relación entre la zona de protección y el proyecto articulando con una cadena de parques y zonas verdes.

Imagen 13 Estructura Ecológica Principal



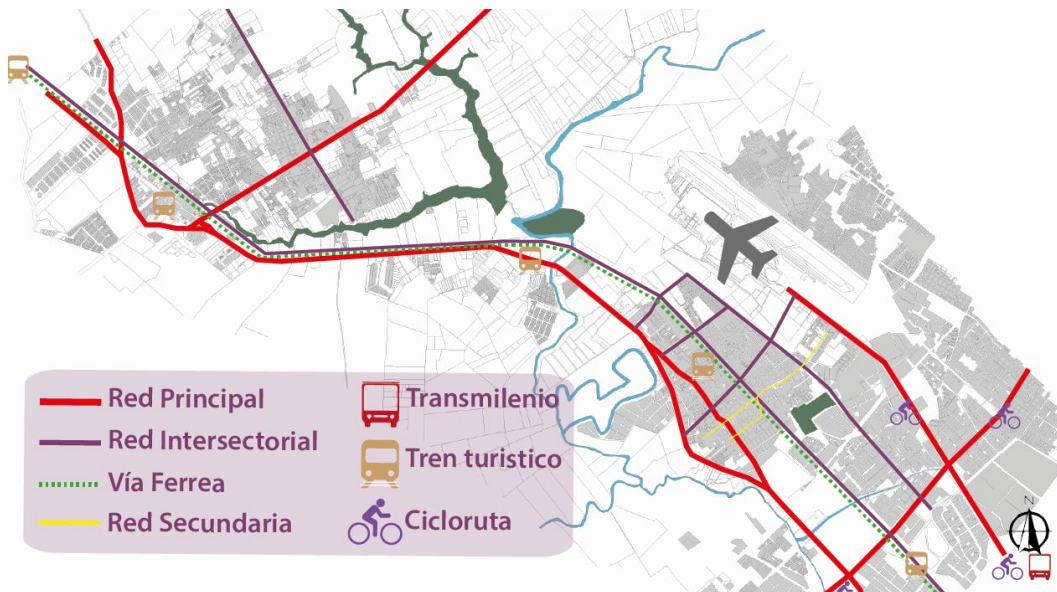
Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Sistema vial

El sistema vial del polígono de influencia cuenta con medios de transporte masivo como el SITP y buses intermunicipales que circulan por vías principales como la calle 26, la avenida ciudad de Cali y la calle 13 o avenida Centenario. Así mismo se cuenta con un medio de transporte igual o mayormente eficiente que los mencionados anteriormente como lo es el tren de la sabana aunque en la actualidad solo es utilizado como tren turístico y no se aprovecha al máximo.

Es así como uno de los objetivos de la presente propuesta es reactivar el tren de la sabana para fines más comerciales como lo es el transporte directo de mercancías hacia el aeropuerto El dorado, a demás de esto, la línea ferrea del tren de la sabana atraviesa y recorre todo Cundinamarca con conexiones estratégicas en otros departamentos. Esto favorece y contribuye al rendimiento y eficiencia respecto al tiempo y dinero invertido a este fin.

Imagen 14 Sistema vial

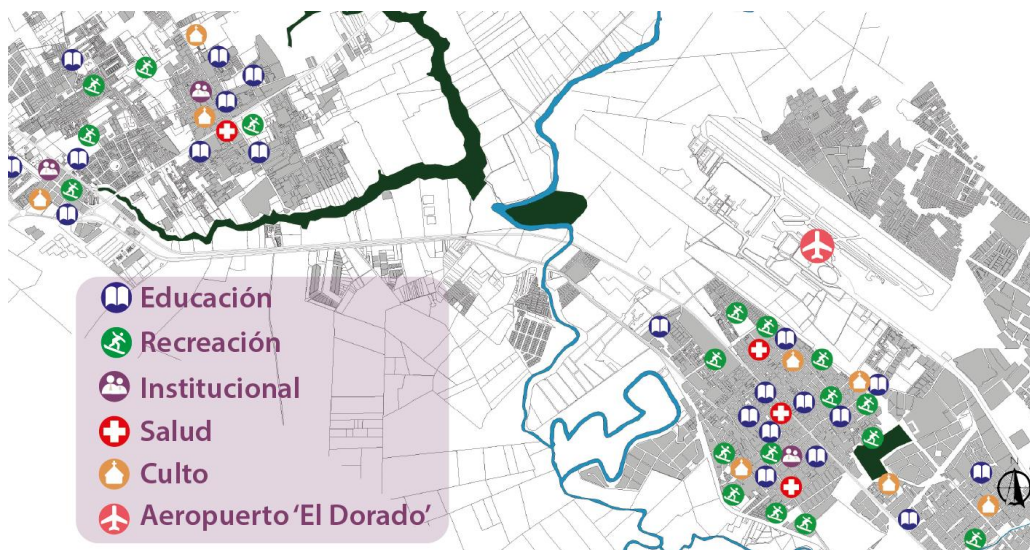


Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Equipamientos

Los equipamientos del polígono de influencia se encuentran centralizados por sectores, lo que significa que hay sectores donde el servicio de los diferentes equipamientos existentes está a una distancia considerable y su radio de acción es limitada.

Imagen 15 Equipamientos

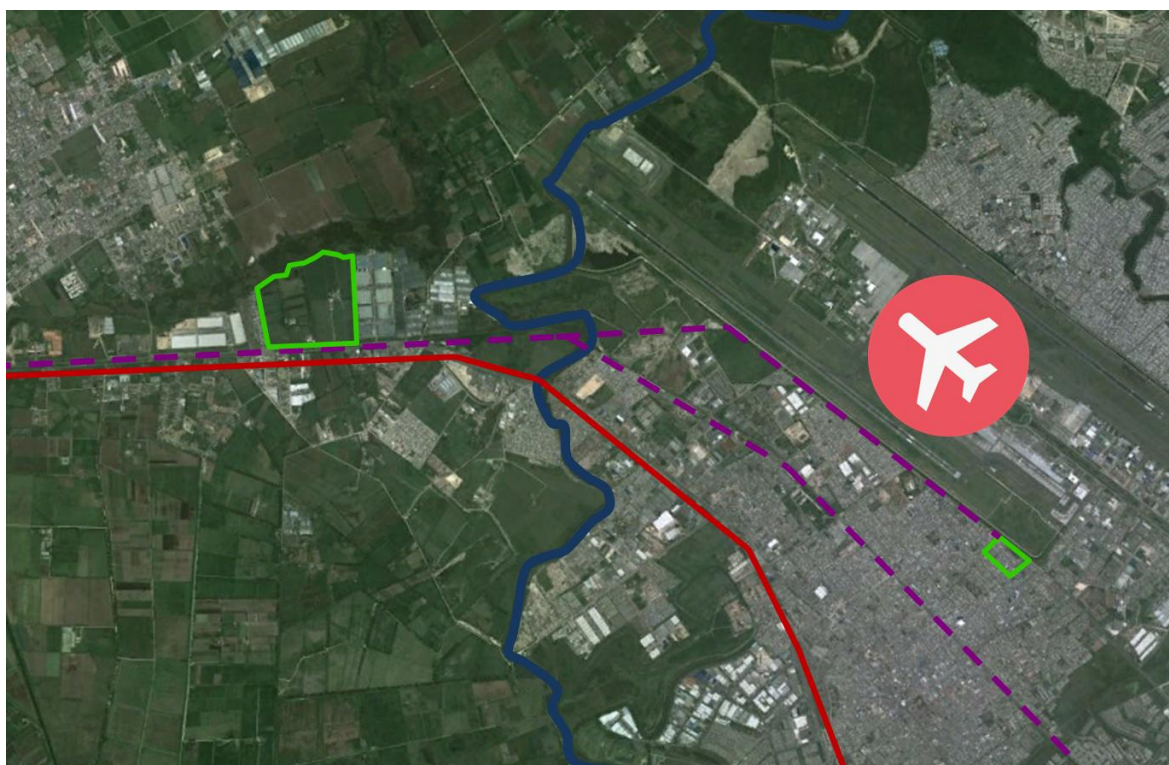


Fuente: Elaboración propia

3.3 Porqué Funza

El modelo de cluster urbano para la sabana occidente estará localizado en el municipio de Funza por varias razones, la primera se debe a que la vía férrea del tren de la sabana pasa exactamente por el borde que limita con Mosquera. La segunda y no menos importante se debe a que en el PBOT de Funza se encuentra contemplado el Aeropuerto El Dorado como un ente importante para el desarrollo económico y social de dicho municipio, caso que no ocurre con Mosquera y Madrid.

Imagen 16 Localización proyecto



Fuente: Elaboración propia

Así pues, para el presente proyecto se logra encontrar un predio que tenga conexión directa con la línea del tren de la sabana y que este lo más cercano posible al límite con Bogotá y con el Aeropuerto El Dorado. A demás se tendrá como apoyo un segundo predio que permita recibir las mercancías transportadas para que logre ingresar directamente al AED con una línea de tren que conecte los dos predios.

3.4 Esquemas de diseño urbano

El diseño urbano realizado para el modelo de cluster urbano propuesto tiene su esencia en lo lineal, eso se debe a factores como la eficiencia y optimización de las bodegas y su correcto funcionamiento. Diferentes aspectos se analizarán a continuación para dar a entender el porqué del diseño y sus consecuencias.

Imagen 17 Estructura Ecológica Principal y parques - Propuesta



Fuente: Elaboración propia

El humedal Gualí cuenta con un papel de gran importancia para el proyecto ya que al ser un área de protección brinda más metros cuadrados (m²) de zonas verdes por habitante, además de esto, se propone implementar el proyecto con un cordón verde que involucre el humedal Gualí y a los predios aledaños. Otro cordón verde se localiza en medio del proyecto para crear un aislamiento entre zonas, es decir, separar la zona de bodegas con la zona de vivienda. Lo anterior se desarrolla con el fin de crear un paisajismo con zonas comunes para los usuarios del proyecto. (Imagen 17)

Imagen 18 Sistema vial - Proyecto

Fuente: Elaboración propia

El sistema vial del proyecto incluye una red principal la cual conecta, articula y rodea todo el proyecto por grandes grupos como la zona de industria, la zona de vivienda, los equipamientos y los parques (Imagen 18). La red secundaria tiene más interacción con el proyecto permitiendo la movilidad tanto de vehículos como de peatones. Vale destacar que en todas las vías del proyecto estará una red de ciclo rutas que comunican el proyecto.

Por otra parte esta la vía férrea que le da sentido a la parte innovadora y llamativa del proyecto ya que esta vía será utilizada para desplazar la mercancía en contenedores que anteriormente se movilizaban en tracto camiones. La finalidad de reactivar la línea férrea del tren de la sabana es optimizar recursos representados en tiempo y dinero.

Imagen 19 Relación número-velocidad

Relación número-velocidad Desplazamiento de mercancía		
	No. Containers	Velocidad máxima
Tracto-camión 	1-2	60 Km/h
Tren de carga 	15	100-120km/h

Fuente: Elaboración propia

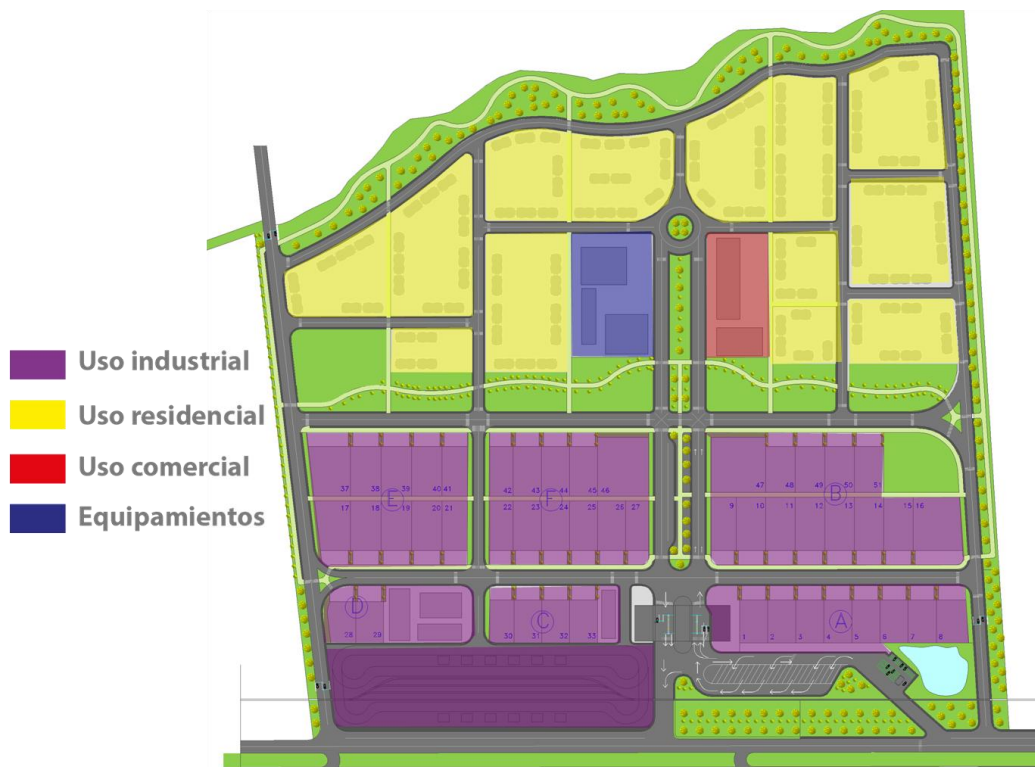
En la imagen 19 se hace un análisis comparando dos tipos de transporte de contenedores para el desplazamiento de mercancía. El primer análisis se hace con el tracto camión donde el número de contenedores máximo a desplazar por viaje oscila entre 1 y 2, y la velocidad máxima para su transporte es de 60 Km/h. En el segundo análisis se hace con el tren de carga donde su número promedio de contenedores es de 15 y su velocidad varía entre los 100 y 120 km/h. Esto significa que al utilizar el tren de carga como medio de transporte de contenedores es bastante provechoso ya que se pueden transportar más contenedores por viaje y con mayor velocidad, lo que implica un ahorro significativo de tiempo y dinero.

En cuanto a la zonificación (Imagen 20), el modelo de cluster urbano se distribuye de la siguiente manera:

- El uso industrial es el que predomina, por lo tanto se localizara en el acceso principal.
- El uso residencial actúa como complementario a la zona franca ya que se interviene el sector de forma social, económica y ambiental. De esta manera estará ubicada contigua a la ZF.

- El uso comercial actuara como zona de abastecimiento para la zona franca y para las viviendas. Esta zona evita que tanto funcionarios como habitantes del sector tengan que desplazarse largas distancias para surtirse de alimentos, insumos, entre otros.
- Finalmente los equipamientos contarán con jardines, centros de salud y de educación para las familias habitantes del proyecto.

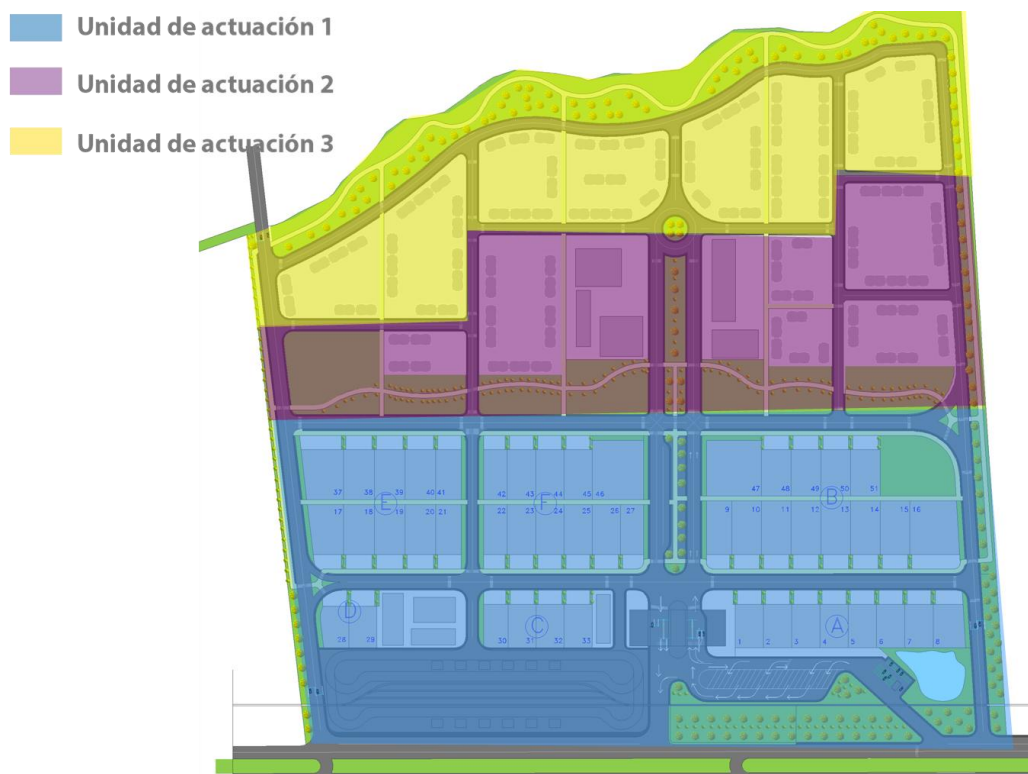
Imagen 20 Zonificación – Proyecto



Fuente: Elaboración propia

El proyecto está dividido en 3 unidades de actuación urbanística (UAU), la primera se define por la zona industrial del proyecto, la segunda involucra la vivienda, el comercio y los equipamientos. Finalmente en la 3era unidad de actuación esta limitada por vivienda y por la reactivación del humedal Guali como un eje articulador de la zona. (Imagen 21)

Imagen 21 Unidades de Actuación Urbanística



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestra el area total de cada unidad de actuación con su uso y su porcentaje respectivo de parques, zonas verdes y equipamientos.

Tabla 2 Unidades de Actuación Urbanística

	UAU 1	UAU 2	UAU 3
Área	262.557 m2	139.331 m2	131.107 m2
Uso	Industrial	Residencial- mixto	Residencial
% Parques	12,7% 33.386 m2	11,3% 15.804 m2	23,6% 42.791 m2
% Equipamientos	0%	8,2%	0%

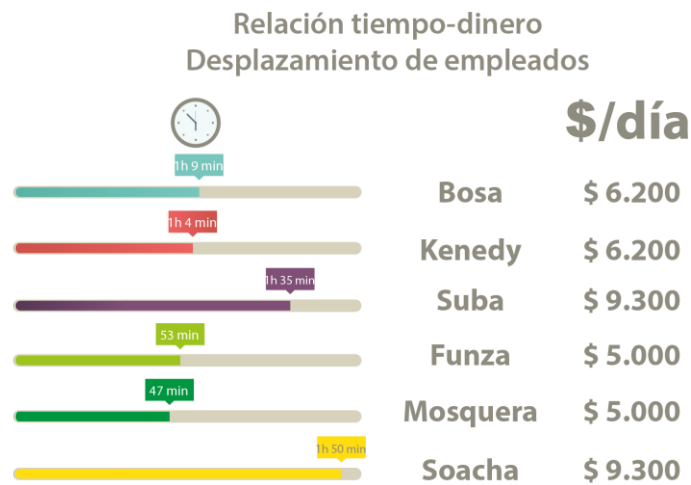
Fuente: Elaboración propia

4. CAPÍTULO IV – PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.1 Necesidades para vivienda

Después de tener en cuenta y analizar las necesidades que presenta en la actualidad la zona franca de Bogotá como el tiempo que gastan los empleados desde su vivienda hasta el lugar de trabajo, los números de trasbordos y el dinero gastado, se llega a la conclusión de implementar la propuesta de Zona Franca con una zona de vivienda para dichos trabajadores.

Gráfica 16 Relación tiempo-dinero



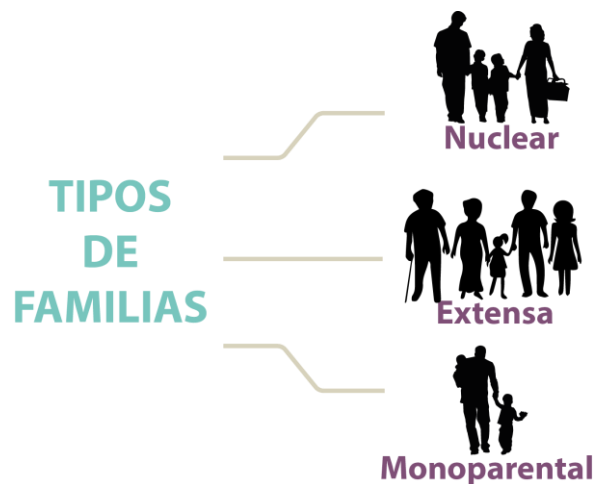
En la gráfica 16 se hace un análisis del tiempo y dinero que gastan los empleados de ZFB desde su lugar de vivienda hasta su lugar de trabajo y los lugares que son tenidos

en cuenta son los que más porcentaje de trabajadores tienen viviendo en dicho lugar. Localidades de Bogotá como Bosa, Kennedy y Suba están a extremos de la ciudad lo que significa que se requiere más de dos trasbordos para llegar a ZFB. Esto se ve reflejado en el tiempo y dinero que gasta cada empleado al día para llegar al lugar de trabajo.

Es por esto que se plantea instaurar unos sectores de vivienda donde el empleado de ZF viva más cerca de su trabajo, esto mejora considerablemente su calidad de vida y a si mismo mejora su productividad en el trabajo. De esta manera se empiezan a analizar los tipos de familia para generar un modelo de vivienda.

En el caso de las posibles familias usuarias de los apartamentos del cluster urbano, se identifica 3 tipos de estas (Imagen 22). La primera nuclear, la segunda extensa y la tercera monoparental.

Imagen 22 Tipos de familias



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, una vez analizado los tipos de familia para el proyecto, se saca el número de los posibles trabajadores de la zona franca para determinar cuántas viviendas son necesarias para brindar un óptimo funcionamiento del proyecto y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Gráfica 17 Análisis demográfico - Propuesta

Fuente: Elaboración propia

El proyecto contará con 51 unidades de bodega donde el promedio de empleados por cada una es de 108, esto da un total de 5.508 trabajadores que a la vez representan el número de hogares tentativos para el proyecto y a sí mismo el número de vivienda necesaria. (Gráfica 17)

Tabla 3 Análisis vivienda - Propuesta

No. bloques en 14 Ha.	115	} 5.520 Viviendas
No. pisos por bloque	12	
No. aptos por piso	4	

Fuente: Elaboración propia

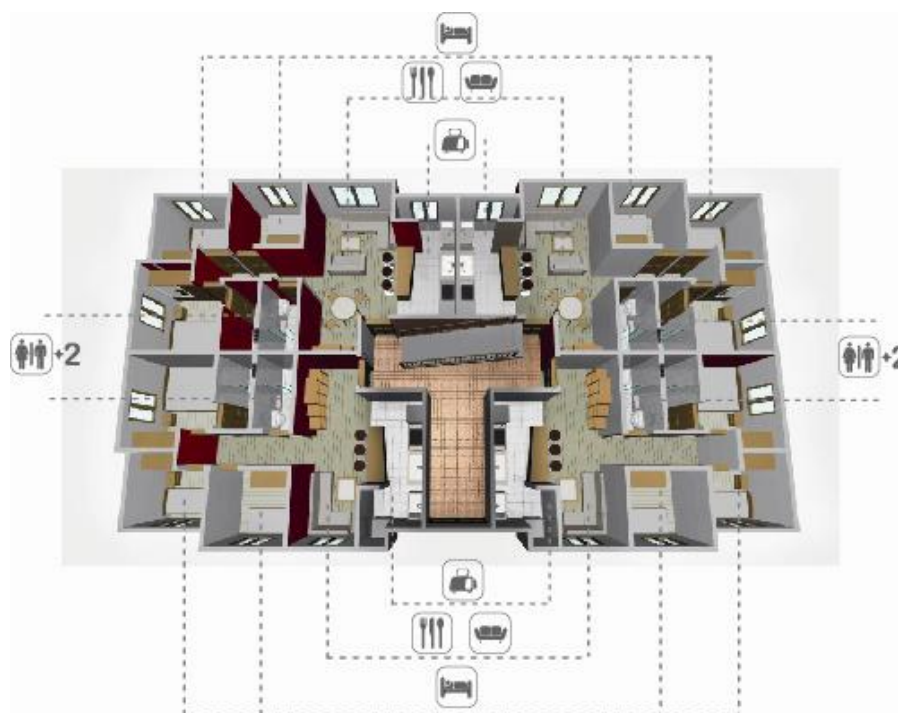
Ya desde el punto de vista de la vivienda como tal, se propone 115 bloques de vivienda en 14 Ha. donde cada uno tiene 12 pisos y por piso hay 4 apartamentos (Tabla 3). Totalizando las anteriores cifras, el número final de viviendas es de 5.520. A partir de este análisis donde se toman en cuenta variables como el número de empleados versus número de hogares, se procede a diseñar una vivienda tipo que funcione adecuadamente para los tres tipos de familias identificadas como usuarias del proyecto.

4.2 Tipología de vivienda

El proyecto cuenta con una tipología de vivienda multifamiliar. Estas viviendas son de tipo NO VIS donde la densidad se da en altura para liberar espacio el cual será destinado para mejorar el espacio público con zonas verdes y parques.

La vivienda se desarrolla en 13 conjuntos cerrados con bloques de apartamentos donde cada uno de estos tiene 4 viviendas por nivel. La vivienda tipo tiene una distribución simétrica que ayuda a la optimización y armonía de los espacios. (Imagen 23)

Imagen 23 Tipología de vivienda



Fuente: Elaboración propia

Las áreas de los apartamentos varían entre 62 m² y 57 m², la diferencia entre los dos se debe al área del acceso lo que reduce los metros cuadrados de dos apartamentos de los 4 por cada piso. Esto solo se ve reflejado en la primera planta.

Tabla 4 Áreas apto tipo 1

DETALLE	M2
Habitación principal	10,7
Habitación 1	6,1
Habitación 2	6,7
Baños (2)	6,8
Cocina-Aseo	9,2
Sala-Comedor	17,5
Corredor	3,5

Fuente: Elaboración propia

Cada tipo de vivienda cuenta con los mismos espacios como número de baños, número de habitaciones y zonas comunes y de servicio (tablas 4 y 5). Sin embargo se evidencia la reducción de área en las zonas comunes debido al acceso de cada bloque en el primer nivel.

Tabla 5 Áreas apto tipo 2

DETALLE	M2
Habitación principal	10,7
Habitación 1	6,1
Habitación 2	6,7
Baños (2)	6,8
Cocina-Aseo	10,4
Sala-Comedor	12,2
Corredor	3,6

Fuente: Elaboración propia

A causa de la densificación en altura para las viviendas propuestas, se obtiene mejores condiciones de vida al aumentar las áreas comunes y de parques. A demás de esto, se busca integrar la vivienda (lo privado) con los parques y zonas verdes (lo público) para no sectorizar los usos y que dichos sectores funcionen en cadena donde toda persona habitante transitoria o permanente logre relacionarse con el proyecto y de una u otra forma generar un sentido de pertenencia.

Imagen 24 Conjunto residencial 1

Fuente: Elaboración propia

Las imágenes 19 y 20 muestran la densidad en altura que libera espacio para mejorar el espacio público con parques y zonas verdes además de demostrar la integración entre lo público y lo privado.

Imagen 25 Conjunto residencial 2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Cuadro de áreas

AREAS PROYECTO CLUSTER URBANO-FUNZA				
	TOTAL			
	m2	m2	%	%
ÁREA BRUTA DE TERRITORIO		536.131,60		
AFECTACIONES PLAN VIAL ARTERIAL				
AVENIDA A FUNZA	34.082,47		6,36%	
RONDA HIDRAULICA HUMEDAL GUALI	9.734,76		1,82%	
TOTAL AFECTACIONES		43.817,23		
ÁREA NETA URBANIZABLE		492.314,37		
CESIÓN PUBLICA				
PARQUES	65.959,66		12,30%	13,40%
EQUIPAMIENTOS	20.939,93		3,91%	4,25%
TOTAL CESIONES PUBLICAS (25%)		86.899,59		
CESIÓN VIALES LOCALES				
CESIÓN VIAL VEHICULARES	58.804,32		10,97%	11,94%
CESIÓN VIAL PEATONALES	26.136,74		4,88%	5,31%
TOTAL CESIONES VIALES LOCALES		84.941,06		
TOTALES CESIONES		171.840,65		
ÁREAS ÚTILES				
ÁREA ÚTILES DESARROLLABLES EN USO COMERCIAL	11.445,21		2%	
ÁREA ÚTIL DESARROLLABLE EN USO MÚLTIPLE	16.280,03		3%	
ÁREA ÚTIL DESARROLLABLE EN USO MÚLTIPLE VIV MULTIFAMILIAR	176.427,98		33%	
ÁREA ÚTIL DESARROLLABLE EN USO INDUSTRIAL	154.811,90		29%	
TOTAL AREA UTIL		358.965,12		
CUADRO PARA CALCULO DE CESIÓN PUBLICA				
ÁREA NETO URBANIZABLE		492.314,37	0%	
ÁREA DE CONTROLES AMBIENTALES		34.082,47	0%	
ANU PARA CALCULO DE CP		458.231,90	0%	
PARQUES	65.959,66		14%	
EQUIPAMIENTOS	20.939,93		8%	
CESIÓN PUBLICA REQUERIDA		86.899,59	0%	
CESIÓN PUBLICA PROPUESTA		37.466,23	0%	
PARQUES	18.148,34		3,96%	
EQUIPAMIENTOS	19.317,89		4%	
CESIÓN PUBLICA (EXCESO/ FALTANTE)		37.466,23	0%	
EXCESO ACUMULADO		37.466,23	0%	

Fuente: Elaboración propia

5. CAPÍTULO V – PRESUPUESTO Y GESTIÓN

5.1 Presupuesto

La siguiente tabla de presupuestos representa los costos estimados del cambio de modal (vía férrea) del modelo de cluster urbano propuesto. Estos costos se analizan principalmente por el impacto que se tiene y por ser el elemento ancla o llamativo del proyecto.

Tabla 7 Presupuesto cambio modal

MODELO DE CLUSTER URBANO PARA LA SABANA OCCIDENTE PRESUPUESTO CAMBIO MODAL						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNIT	VR TOTAL	TOTALES
1.0	REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA VIA FERREA					\$ 406.804.660,59
1.1.	OBRAS DE DRENAJE					
1.1.1.	Alcantarilla 1,0mx1,5m	UND	1	2.076.657,53	2.076.657,53	44.498.999,99
1.1.2.	Alcantarilla 1,5mx1,0m	UND	1	2.639.178,08	2.639.178,08	
1.1.3.	Alcantarilla 1,5mx1,5m	UND	4	3.419.883,56	13.679.534,24	
1.1.4.	Alcantarilla 2,0mx1,0m	UND	4	2.890.000,00	11.560.000,00	
1.1.5.	Alcantarilla 2,0mx1,5m	UND	1	3.558.972,60	3.558.972,60	
1.1.6.	Alcantarilla 2,0mx2,0m	UND	1	4.416.712,33	4.416.712,33	
1.1.7.	Alcantarilla 2,0mx2,5m	UND	1	6.567.945,21	6.567.945,21	
1.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS					153.311.472,06
1.2.1.	EXCAVACIÓN MATERIAL SUELTO	M3	2.634,90	15.472,60	40.768.753,74	
1.2.2.	RELLENO COMPACTO MANUAL	M3	2.634,90	42.712,33	112.542.718,32	
1.3	ESTRIBOS					208.994.188,54
1.3.1.	ALBANILERIA DE PIEDRA	M3	1546,7	98.767,12	152.763.104,50	
1.3.2.	EMBOQUILLADO DE PIEDRA	M2	156,1	29.712,33	4.638.094,71	

1.3.3.	ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ kg/cm ²	kg	443,4	6.431,51	2.851.731,53	
1.3.4.	LOSA DE CONCRETO F'_c 210kg/cm ²	M3	7,6	213.794,52	1.624.838,35	
1.3.5.	ENCOFRADO DE CANAL Y LOZA	M2	901,1	52.287,67	47.116.419,44	
2.0	REHABILITACIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA					\$ 2.085.549.461,13
	OBRAS PROVISIONALES					
2.1.						300.712,32
2.1.1.	CAMPAMENTO PROVISIONAL	M2	4	75.178,08	300.712,32	
2.2.	TRABAJOS PRELIMINARES					313.340,27
2.2.1.	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	km	0,68	460.794,52	313.340,27	
2.3.	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE MATERIALES					215.133.744,32
2.3.1.	SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA NACIONALES	UND	538	63.445,21	34.133.522,98	
2.3.2.	SUMINISTRO DE BALASTO	M2	4569	22.541,10	102.990.285,90	
2.3.3.	SUMINISTRO DE PERNOS RIELEROS	PZA	2152	4.054,79	8.725.908,08	
2.3.4.	SUMINISTRO DE TIRAFONDOS	PZA	2152	2.568,49	5.527.390,48	
2.3.5.	SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO	PZA	2152	10.267,12	22.094.842,24	
2.3.6.	CARGUIO DE RIELES	M	2152	815,07	1.754.030,64	
2.3.7.	CARGUIO DE DURMIENTES DE MADERA	UND	1076	1.000,00	1.076.000,00	
2.3.8.	SUMINISTRO DE DURMIENTES DE MADERA IMPORTADOS	UND	538	72.178,00	38.831.764,00	
2.4.	REHABILITACIÓN DE LA VIA FERREA					
	DESMONTAJE DE LA VIA					
2.4.1.						56.071.291,24
2.4.1.1.	PROTECCION TRENES DURANTE EL TRABAJO	GLB	1	9.110.958,90	9.110.958,90	
2.4.1.2.	DESARME DE VIA, RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS	ML	969	3.630,14	3.517.605,66	
2.4.1.3.	RETIRO DE DURMIENTES	UND	1675	726,03	1.216.100,25	
2.4.1.4.	DESCAJONADO DE VIA	M	969	6.650,68	6.444.508,92	
2.4.1.5.	TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES	UND	1675	842,47	1.411.137,25	
2.4.1.6.	TRASLADO Y APILADO DE RIELES	M	2345	863,01	2.023.758,45	
2.4.1.7.	TRASLADO Y APILADOS DE ACCESORIOS	TON	198	74.760,27	14.802.533,46	
2.4.1.8.	CARGUIO Y TRASLADO DE MATERIALES USADOS	T/k	213465	82,19	17.544.688,35	
2.4.2.	MONTAJE DE VIA					1.807.485.030,70
2.4.2.1.	DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTE DE MADERA	UND	2152	1.198,63	2.579.451,76	
2.4.2.2.	DISTRIBUCIÓN Y ALINEADO DE RIELES EN TANGENTE	M	969	1.047,95	1.015.463,55	
2.4.2.3.	DISTRIBUCIÓN Y ALINEADO DE RIELES EN CURVA	M	969	2.006,85	1.944.637,65	
2.4.2.4.	SOLDADURA DE RIELES	PTO	11457	145.472,60	1.666.679.578,20	
2.4.2.5.	ENSAMBLADO DE VIA	M	969	124.657,53	120.793.146,57	
2.4.2.6.	CARGUIO Y DISTRIBUCION DE BALASTO	M3	969	8.657,53	8.389.146,57	
2.4.2.7.	NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO	M	969	2.678,08	2.595.059,52	
2.4.2.8.	MURO SARDINEL	ML	486	7.178,08	3.488.546,88	
2.4.3.	SEÑALIZACIÓN					6.245.342,28
2.4.3.1.	SEÑAL DE KILOMETRAJE	UND	10	52.287,67	522.876,70	

2.4.3.2.	SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE	UND	30	67.958,90	2.038.767,00	
2.4.3.3.	SEÑAL DE VELOCIDAD TEMPORAL	UND	10	67.958,90	679.589,00	
2.4.3.4.	SEÑAL PROHIBIDO PEATONES	UND	10	104.109,59	1.041.095,90	
2.4.3.5.	SEÑAL DE PASO NIVEL X	UND	8	69.863,01	558.904,08	
2.4.3.6.	SEÑALIZACION PARE CRUCE TREN	UND	10	140.410,96	1.404.109,60	
	TOTAL COSTOS VIA FERREA CAMBIO MODAL					\$ 2.492.354.121,72

Fuente: Elaboración propia

Totalizando el valor de las variables del proyecto tales como el lote, las bodegas, las vías y espacio público, la vivienda y la vía férrea se logra calcular el valor total estimado del proyecto (Tabla 8).

Tabla 8 Costos totales-Proyecto

TOTAL LOTE	\$ 164.079.162.719,70
TOTAL BODEGAS	\$ 153.097.236.982,62
TOTAL VIAS	\$ 23.337.316.428,25
TOTAL VIVIENDA	\$ 326.510.212.178,88
TOTAL VÍA FERREA	\$ 2.492.354.121,72
VALOR TOTAL PROYECTO	\$ 669.516.282.431,17

Fuente: Elaboración propia

5.2 Reparto equitativo de cargas y beneficios

8.2.1. Cargas generales

Las cargas generales del proyecto representan un valor estimado de \$6.906.684.238 lo cual se carga al municipio de Funza por ser vías principales, arteriales o de mayor impacto para la zona.

Tabla 9 Cargas generales

CARGAS GENERALES				
CARGAS	TIPO DE VÍA	M2	VR M2	TOTAL
AVENIDA CENTENARIO	VO-V1	18.756	192.778	\$ 3.615.744.168
CLL 17-FUNZA	V3	12.615	192.778	\$ 2.431.894.470
FERROCARRIL SABANA	-	2.100	83.892	\$ 176.173.200
CONTROL AMBIENTAL	CA	72.646	9.400	\$ 682.872.400
			TOTAL	\$ 6.906.684.238

Fuente: Elaboración propia

8.2.2. Cargas locales

Las cargas locales del proyecto representan un valor estimado de \$23.341.487.338 lo cual es responsabilidad del urbanizador, esto incluye vías locales y equipamientos.

Tabla 10 Cargas locales

CARGAS LOCALES				
CARGAS	TIPO DE VÍA	M2	VR M2	TOTAL
CLL 17C Y CRA 3 - PROYECTO	V0-V1	75.387	192.778	\$ 14.533.032.197
CRA 1 Y 2 - PROYECTO	V3-V4	45.671	192.868	\$ 8.808.455.141
			TOTAL	\$ 23.341.487.338

Fuente: Elaboración propia

5.3 Como se pagará el proyecto

Los propietarios de una compañía pueden querer capital adicional para invertir en nuevos proyectos dentro de la empresa. También pueden simplemente desear reducir su participación, la liberación de capital para su uso privado.

Mediante la venta de acciones pueden vender parte o la totalidad de la empresa a muchos propietarios. La compra de una acción da derecho al titular a la participación en la propiedad de la empresa, una fracción del poder de decisión y, potencialmente, una fracción de las ganancias, que la compañía puede generar en forma de dividendos. En el caso común de una sociedad que cotiza en bolsa, donde puede haber miles de accionistas, no es práctico tener a todos ellos en la toma de decisiones diarias necesarias para dirigir una empresa. Así, los accionistas utilizan sus acciones para la elección de los miembros del Consejo de Administración de la empresa.

En un caso típico, cada acción representa un voto. Las empresas pueden, sin embargo, las clases de emisión de acciones diferentes, hacen que puedan tener distintos derechos de voto.

En nuestro caso, como vamos a vender las acciones a los mismo propietarios de las bodegas, ello van no solo a pagar por la bodega, también van a pagar por tener una participación en las decisiones de la copropiedad, con esto los inversionistas van a tener participación de las ganancias que va a general la plataforma de intercambio modal (esta plataforma va a cobrar por prestar este servicio de transporte)

6. CONCLUSIONES

La sabana occidente de Bogotá ha sido participe en la industrialización de sectores como Fontibón debido al desplazamiento que ha tenido las diferentes industrias a municipios como Funza y Mosquera con el fin de economizar costos en el valor del metro cuadrado, impuestos, entre otros. Esto genera diversidad de afectaciones tanto positivas como negativas.

Afectaciones como el crecimiento de la población, el déficit de espacio público, vivienda y de servicios públicos son los que afecta gravemente ya que dichos municipios no dan abasto para poder solucionar los problemas que la industria genera.

La presente propuesta la cual llamamos “Modelo de cluster urbano para la Sabana Occidente” busca ser un punto de referencia de zona franca que permita ser reproducida en todo el territorio colombiano ya que logra reorganizar la región, optimiza espacios, contribuye positivamente al medio ambiente, aprovecha los recursos existentes y sobre todo cuenta con una gestión social donde se integra en su totalidad con las personas usuarias para lograr mejorar la calidad de vida.

Ahora bien, comprendiendo que este proyecto es un modelo optimo de referencia, los beneficios no son solo para el sector industrial, también son para las personas que trabajan allí, para el lugar donde se instauren y también para nuestro país Colombia, logrando posicionarla una vez más entre los países latinoamericanos con mayor actividad comercial debido a la exportación de mercancías.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Conociendo la localidad de Fontibón (2009). [base de datos]. Bogotá: Secretaría de Planeación. Disponible en:
<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/09fontibon.pdf> [2013, 12 de noviembre].
- CONPES 3490 (2007, 1 de octubre). [en línea] Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Ministerio de Transporte. Disponible en:
<https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3490.pdf> [2013, 28 de septiembre].
- Constitución Política de Colombia (1991, 6 de julio). [en línea]. Colombia: Pueblo de la República de Colombia. Disponible en:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125> [2013, 19 de septiembre].
- DANE, Censo General . (2005). [en línea] Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-registros-vitales/censos/censo-2005> [2013, 30 de septiembre].
- Descontaminación del río Bogotá (2011, 24 de abril). [base de datos]. Disponible en
<http://riitobogota.blogspot.com/2011/04/primero-que-todo.html> [2013, 29 de septiembre].
- Directorio de zonas francas permanentes 2012 (2013, 6 de septiembre). [base de datos]. Colombia: Proexport Colombia Disponible en:
http://www.proexport.com.co/sites/default/files/directorio_zonas_francas_colombia.pdf [2013, 8 de noviembre].
- Estadísticas Aeropuerto Internacional El Dorado (2013). [base de datos]. Bogotá: OPAIN S.A. Disponible en: <http://www.elnuevodorado.com/estadisticas.html> [2013, 8 de agosto].
- Ferrocarril Huancayo-Huancavelica (2005, diciembre). [en línea]. Perú: Gobierno de Perú - Trabajo de peruanos. Disponible en:
http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/docs/hua_hua/metrados.pdf [2014, 24 de abril].

- Garay, L. (1998). *Colombia: Estructura industrial e internacionalización 1967-1997*. [en línea] Bogotá: Biblioteca Virtual del Banco de la República. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrialatina/indice.htm> [2013, 29 de octubre].
- Ley de zonas francas (2005, 30 de diciembre). [en línea]. Colombia: Congreso de Colombia. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18704> [2013, 19 de septiembre].
- PBOT Funza (2012, 1 de junio). [en línea]. Funza: Alcaldía de Funza. Disponible en: http://www.funza-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/36663865643035656466633262323833/Proyecto_de_Acuerdo_PDM_2012_2015_Junio_1.pdf [2014, 5 de marzo].
- Presupuestos Funza y Mosquera 2013 (2012, 28 de diciembre). [base de datos]. Funza y Mosquera: Alcaldía Municipal. Disponible en <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/CentroDocumental.gc> [2013, 24 de septiembre].
- Red de beneficios empresas usuarias zona franca Bogotá (2011, 3 de agosto). [base de datos]. Colombia. Disponible en: <http://zonanet.zonafrancabogota.com/www/resources/presentacion%20-%20beneficios%20en%20movilidad.pdf> [2013, 26 de noviembre].
- Zonamerica (2013). [base de datos]. Uruguay. Disponible en: <http://web.zonamerica.com/> [2013, 2 de diciembre].
- ¿Qué es un cluster económico? (2008, 6 de noviembre). [base de datos] Chile. Disponible en: <http://clustereconomico.wordpress.com/2008/11/06/%C2%BFque-es-un-clusters-economicos/> [2013, 24 de septiembre].

8. ANEXOS

Anexo 1 Panel concurso 1



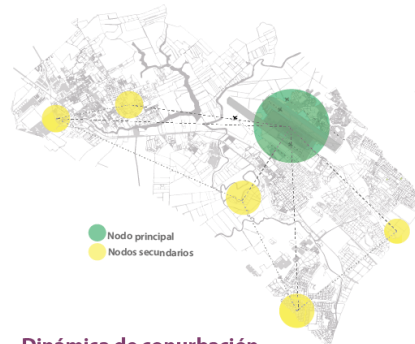
Estructura Ecológica Principal



Sistema vial y de movilidad



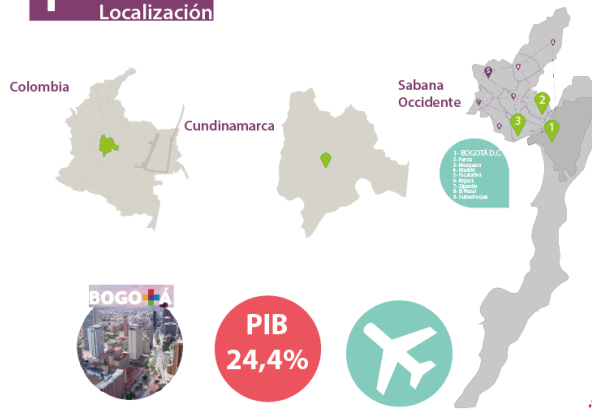
Nodos y conexiones



Llenos y vacíos



1 Localización



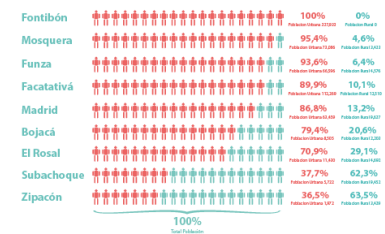
Dinámica de conurbación Bogotá-Región



CRECIMIENTO DE POBLACIÓN 1993-2010



Población Estimada 2012



Anexo 2 Panel concurso 2

2 Influencias

AED

El aeropuerto Internacional "El Dorado" AED es uno de los aeropuertos más importantes del país e incluso de Latinoamérica, esto se debe a la conectividad aérea que tiene respecto al resto del mundo. Por esta y otras razones, en Colombia se optó en desarrollar un proyecto denominado "Macroproyecto Aeropuerto El Dorado".

El macroproyecto en su definición del aeropuerto "El Dorado" deja más que claro que el objetivo principal de dicho proyecto es internacionalizar a Colombia e incentivar la inversión en nuestro país, lo que produce efectos positivos para las industrias colombianas y facilita el funcionamiento de las zonas francas de la región.

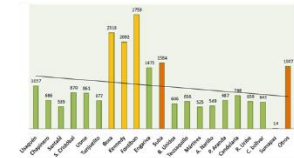


Zona Franca Bogotá



La Zona Franca de Bogotá está ubicada en la localidad de Fontibón y fue creada en 1993 mediante resolución del 6 de agosto del mismo año como un mecanismo de promoción a la inversión y a la generación de empleo en Bogotá. Para el 2011, 232 empresas usuarias se encontraban establecidas en ZFB.

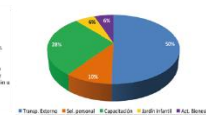
Procedencia y destino de funcionario ZFB



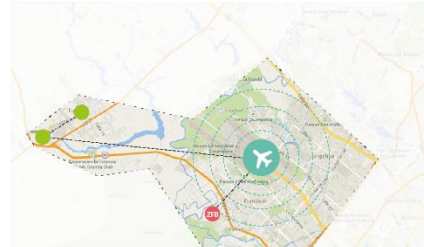
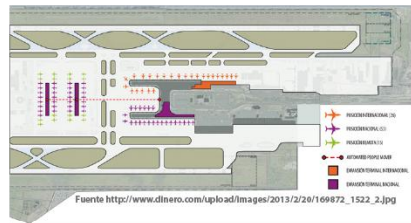
Sectores productivos ZFB



Necesidades del personal ZFB

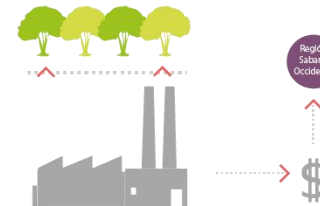


Trasbordos en transporte público

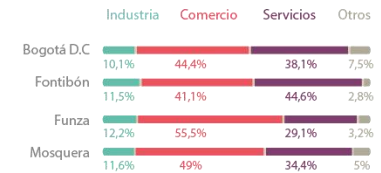


Fuente: Elaboración propia
Mapa base Google Earth

Beneficio industria

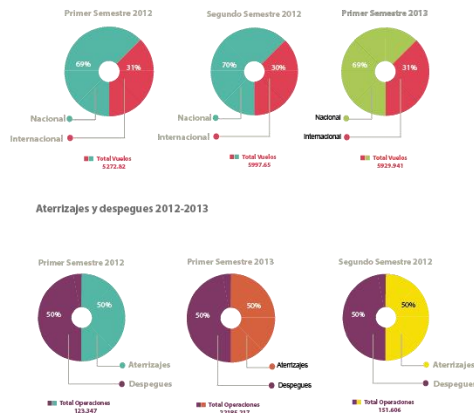
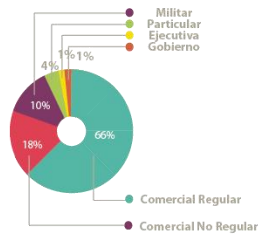


Módulo de económicas

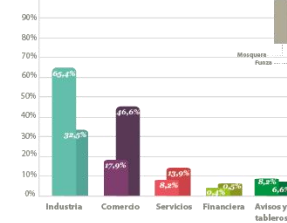


Gráficas

Distribución de las Operaciones en AED



Ingresos - Impuesto ICA 2013



Inversión por sectores 2013



Anexo 5 Renders proyecto

