

*Resumen Ejecutivo del Documento Técnico de Soporte:*

# Diagnóstico y Caracterización Integral del Área de Influencia del Aeropuerto El Dorado



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS

**Alcalde Mayor de Bogotá**  
Enrique Peñalosa Londoño

**Secretario Distrital de Planeación**  
Andrés Ortiz Gómez

**Subsecretaria de Planeación Socioeconómica**  
Paola Gómez Campos

**Directora de Operaciones Estratégicas**  
Susana Morales Pinilla

**Coordinador de Proyecto**  
Santiago Carvajal Giraldo

**Equipo de Apoyo a la Supervisión:**  
Laura Hernández Ortega  
Juan C. Amaya Raba  
Diego Hernández Martínez  
Jorge González Peñuela  
Reinaldo Torres Núñez

**Etapas diagnósticas de la Operación Estratégica**  
**Fontibón - Aeropuerto – Engativá:**  
Se realizó a través del contrato de consultoría 283 de 2018,  
suscrito con el Consorcio Epypsa & Jher

## Tabla de contenido

<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>7</b>
<b>3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Componente Ambiental.....</b>	<b>10</b>
3.1.1 Conclusiones Componente Ambiental.....	10
3.1.2. Recomendaciones Componente Ambiental.....	22
<b>3.2. Componente Económico.....</b>	<b>25</b>
3.2.1. Conclusiones Componente Económico.....	25
<b>3.3. Componente Social.....</b>	<b>29</b>
3.3.1. Conclusiones Componente Social.....	29
3.3.2. Recomendaciones Componente Social.....	35
<b>3.4. Componente Urbanístico y Funcional.....</b>	<b>37</b>
3.4.1. Conclusiones del Componente Urbanístico y Funcional.....	37
3.4.2. Recomendaciones Componente Urbanístico y Funcional.....	42
<b>3.5. Componente de Movilidad: Sistema vial, de transporte público y de carga.</b>	<b>44</b>
3.5.1. Conclusiones Componente de Movilidad: Sistema vial, de transporte público y de carga.....	44
3.5.1. Recomendaciones Componente Movilidad: Sistema vial, de transporte público y de carga.....	47
<b>3.6. Componente de Integración Regional.....</b>	<b>48</b>
3.6.1. Conclusiones Componente de Integración Regional.....	48
3.6.2. Recomendaciones Componente Integración Regional.....	52
<b>4. PERCEPCIÓN DE ACTORES ESTRATÉGICOS.....</b>	<b>55</b>
<b>4.1. Comunidades – Localidades de Engativá y Fontibón.....</b>	<b>55</b>
<b>4.2. Conclusiones sobre Percepciones Expertos.....</b>	<b>56</b>
<b>5. ANÁLISIS PROSPECTIVO.....</b>	<b>57</b>
<b>5.1. Hechos Exógenos.....</b>	<b>57</b>
<b>5.2. Conclusiones ejercicio de Análisis Prospectivo.....</b>	<b>59</b>
<b>6. ANÁLISIS DE TENDENCIAS Y REFERENTES AEROPORTUARIOS.....</b>	<b>63</b>
<b>7. CONCLUSIONES SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>70</b>

7.1 Conclusiones Generales – Síntesis de Diagnóstico.....	70
<b>8. RECOMENDACIONES SÍNTESIS DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>75</b>
8.1. Recomendaciones de Agenda. ....	75
8.2. Recomendaciones de Instrumentación – Norma Territorial. ....	76
8.3. Ámbito Propuesto para el Instrumento de Planificación.....	79
<b>10 Bibliografía .....</b>	<b>82</b>
Componente Ambiental.....	82
Componente Económico.....	92
Componente Social.....	95
Componente Urbanístico.....	96
Componente Movilidad.....	100
Componente Integración Regional.....	102
Análisis tendencias aeroportuarias .....	105
Prospectiva.....	107

## **LISTA DE ABREVIATURAS.**

SDP: Secretaría Distrital de Planeación

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

UPZ: Unidad de Planeamiento Zonal

AED: Aeropuerto El Dorado

OE: Operación Estratégica

AAD: Área de Articulación Directa

AAC: Área de Articulación Complementaria

AIM: Área de Influencia Metropolitana

AI: Área de Influencia

EEP: Estructura Ecológica Principal

## 1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene como propósito exponer, a manera de resumen, los resultados más relevantes de la etapa de Diagnóstico obtenidos a partir de la ejecución del Contrato de Consultoría No 283 de 2018, celebrado entre la Secretaría Distrital de Planeación y el Consorcio EPYPSA JHeR, cuyo objeto fue *“Realizar el Diagnóstico y la Caracterización Integral del Área de Influencia del Aeropuerto El Dorado en las dimensiones Urbanística y Funcional, Ambiental, Socio-Económica E Interinstitucional, Que Permita La Posterior Formulación De Una Estrategia De Desarrollo Urbano Como Instrumento De Reglamentación Del Plan De Ordenamiento Territorial – POT, centrado en el Aeropuerto para la Ciudad de Bogotá D.C. y la Región”*.

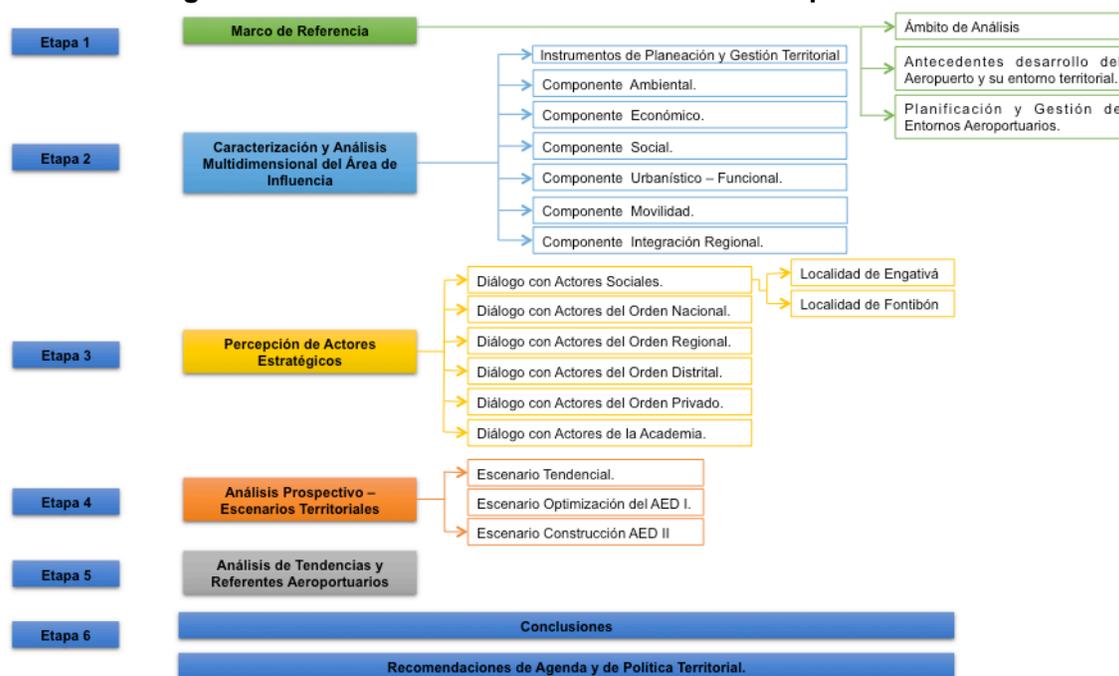
Se presentan a modo de conclusión los temas identificados en cada uno de los análisis sectoriales que hacen parte del Documento Técnico de Soporte – DTS CEJ-06-V02-20181120, así como sus respectivas recomendaciones. Contenidos que se refieren particularmente a la caracterización de las áreas de influencia en sus tres ámbitos de análisis (Área de Articulación Directa - AAD, Área de Articulación Complementaria – AAC y Área de Articulación Regional – AAR) y en las dimensiones anteriormente señaladas; ejercicio sectorial que se complementa con una análisis prospectivo y con los resultados del proceso de participación que se describen con mayor detalle en el DTS.

## 2. METODOLOGÍA.

El producto No 6 o CEJ-06-V02-20181120 - Documento Técnico de Soporte – DTS, es el último producto presentado en el marco de la ejecución del Contrato de Consultoría No 283, celebrado entre la Secretaría Distrital de Planeación – SDP y el Consorcio EPYPSA JHeR. Producto que compila e integra los análisis sectoriales y estratégicos abordados en el diagnóstico y caracterización del área de influencia del Aeropuerto El Dorado ubicado en el territorio del Distrito Capital.

La estructuración se fundamenta en la ejecución seis (6) etapas de análisis, que dieron alcance a la resolución de los criterios técnicos establecidos en el Contrato de Consultoría antes mencionado, así como las “preguntas orientadoras” del Documento Introdutorio entregado por el Equipo Supervisor de la Dirección de Operaciones Estratégicas – DOE de la Secretaría de Planeación.

**Figura 1: Estructura Documento Técnico de Soporte – DTS.**



Fuente: Consorcio Epypsa JHeR, 2018.

**Primera etapa**, denominada “**Marco de Referencia**”. Se incluyen secciones de contexto que fueron tenidos en cuenta como punto de partida para el ejercicio de análisis multidimensional.

**Segunda etapa**, denominada “**Caracterización y Análisis Multidimensional del área de influencia**”. Incorpora siete (7) dimensiones de análisis, así:

- Análisis de instrumentos de planeación y gestión territorial del área de influencia.
- Componente Ambiental.

- Componente Económico.
- Componente Social:
- Componente Urbanístico y Funcional.
- Componente de Movilidad.
- Componente de Integración Regional.

Los instrumentos metodológicos utilizados para el desarrollo de la etapa se centran en el uso de información secundaria suministrada en su mayoría por el equipo de la Dirección de Operaciones Estratégicas de la Secretaría, así como de otras fuentes consultadas durante la ejecución de la consultoría.

**Tercera etapa, denominada “Percepción de Actores Estratégicos”.** Se constituye en un ejercicio técnico de síntesis en el que se exponen los principales hallazgos identificados a partir del diálogo con actores estratégicos, tales como actores de las localidades (Fontibón y Engativá), actores nacionales, actores del distrito, actores regionales (Municipio y entidades), la academia y gremios abordados durante la ejecución de la consultoría.

**Cuarta etapa, “Análisis Prospectivo – Escenarios Territoriales”.** Metodológicamente, la consultoría propone desarrollar escenarios prospectivos en un capítulo o componente, en donde, a partir del diagnóstico y caracterización integral del área de influencia del Aeropuerto El Dorado, se realiza una radiografía de los aspectos más relevantes – Escenario Tendencial y se plantea una serie de escenarios futuros – Escenarios Prospectivos. Es importante aclarar, que esta etapa se soporta bajo las condiciones técnicas identificadas en el momento de ejecución contractual y se incluyen los resultados de un ejercicio indicando sobre cuatro escenarios; el escenario a) Tendencial, que toma los elementos más relevantes y se complementa con el análisis de externalidades denominadas “Hechos Exógenos”, que impactan en las decisiones del Distrito frente al ordenamiento del territorio y del entorno particular objeto de estudio; b) Escenario de optimización del AED I, asociado a la construcción de una tercera pista; c) Escenario de construcción del AED II por fuera del distrito; y d) Escenarios de optimización del AED I, asociado a un eventual proceso de negociación para el traslado de las instalaciones de CATAM. Se aclara que el abordaje de los escenarios servirán como insumo técnico a tener en cuenta para la segunda fase del proyecto de la SDP asociado a la formulación de una estrategia de intervención integral armonizada con los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial vigente para ese momento.

**Quinta etapa, denominada “Análisis de Tendencias y Referentes Aeroportuarios”.** En el presente capítulo se escogieron diez casos de aeropuertos en Iberoamérica con el fin de analizar las tendencias en la región frente a terminales aéreas y la planeación de su entorno. Los casos de Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, España, México, Panamá y Perú pueden brindar elementos útiles, de lo que se debe o no hacer en la planificación del entorno del Aeropuerto El Dorado de la Ciudad de Bogotá D.C. por parte del Distrito.

El ejercicio pretendía explorar el contexto político-administrativo de cada país, los instrumentos de planeación ligados a la ciudad en que se localiza el aeropuerto y el tipo de gestión que tiene cada terminal (Bien sea pública, privada o público-privada), para así poder explicar tendencias internacionales e incluso nacionales en materia de ordenación del territorio que ocupa una terminal y la gestión de sus alrededores.

**Sexta y última etapa**, asociada al cierre del documento con los capítulos de Conclusiones y Recomendación. El primero, con una relación de conclusiones generales a manera de síntesis del diagnóstico y aquellas relevantes por cada componente; el segundo, recomendaciones bajo la perspectiva de agenda o de aplicabilidad frente a la normatividad territorial y aquellas específicas que resultan del análisis temático expuesto a lo largo del documento.

Teniendo en cuenta la dimensión de lo expuesto en el DTS, y con el ánimo de contar con un insumo síntesis del ejercicio, se elabora el presente Resumen Ejecutivo. Resumen que remota las principales conclusiones y recomendaciones de los diferentes análisis sectoriales y de integralidad a tener en cuenta.

### 3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

#### 3.1. Componente Ambiental.

##### 3.1.1 Conclusiones Componente Ambiental.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a lo largo del proceso de caracterización y diagnóstico del Componente Ambiental descritos en el Documento Técnico de Soporte - DTS, se presenta a continuación las siguientes conclusiones generales desde este análisis temático.

- **Sobre el área de influencia.**

En relación con el área de influencia ambiental de la operación estratégica del AED, esta se extiende más allá de sus instalaciones, incluyendo aquellas áreas afectadas durante la fase de construcción de la terminal, y ampliación de la pista y fase de operación.

En cuanto a las determinantes ambientales que se considera relevantes para definir un Área de Influencia Directa del aeropuerto, se encuentran las propias del proyecto, sus elementos estructurantes, diseños y fases de implementación; como son las redes, infraestructuras y activos existentes, las comunidades étnicas y el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico que pueda impactar el proyecto. Cotejando esta información respecto a cada una de las fases del proyecto incluyendo las actividades previas, constructivas, operativa y de desmantelamiento, abandono y restauración), contemplando la infraestructura proyectada.

Sin embargo, es importante resaltar que las determinantes de mayor jerarquía se fijan en la Ley 99 del 93 en relación con la destinación específica del uso de los suelos de la Sabana de Bogotá, determinantes que ha sido altamente infringida en particular por el desarrollo de la actividad industrial y la apropiación de espacios por zonas francas y otras vías de urbanización.

- **Sobre la Estructura Ecológica Principal - EEP.**

Puede afirmarse que Bogotá tiene una dualidad respecto a la gestión ecosistémica: de una parte, tiene un gran historial en relación con la definición de la EEP; mientras de la otra, la misma EEP no ha sido óbice para facilitar el emplazamiento del desarrollo aeroportuario, léase por ejemplo, la desviación del río Bogotá. A la fecha del presente diagnóstico, se identifican impactos de dicha desviación, sin que sea clara la gestión frente al impacto, o la planificación analizando otras alternativas que no requieran la intervención sobre los componentes críticos de la EEP como son los cauces de los ríos, punto que debería ser de importancia en el nuevo emplazamiento del AED II el cual, según el Plan Maestro, afectaría la cuenca del Río Subachoque.

No obstante el proceso pionero de Bogotá con la EEP, hoy éste se encuentra rezagado ante el avance técnico para la definición de la misma, el cual pasa de ser un conjunto de elementos que unidos no garantizan la funcionalidad ecológica, a procesos de análisis de conectividad, acorde con la apuesta impulsada por el Ministerio de Ambiente y de Desarrollo Sostenible y dónde el mayor reto para el caso del AED, está en la acción conjunta con los municipios de las áreas circundantes para la construcción de una AED con consideraciones urbano regionales (Ver Mapa Areas de Intervención y Mapa Estructura Ecológica Principal).

El POT adoptado mediante el Decreto Distrital 619 del 2000, establecía como objetivo regional fundamental, propiciar la construcción de un modelo regional sostenible, a partir de dos políticas de largo plazo: (i) convertir la región en una unidad de planeamiento reconocible en el ámbito nacional, y célula económica de alta productividad y adecuada calidad de vida y, (ii) establecer mecanismos que permitieran al Distrito Capital concertar y alcanzar acuerdos con los municipios vecinos sobre manejo ambiental, para la consolidación de un sistema jerarquizado de asentamientos, red vial y de transporte, sistemas regionales de abastecimiento de aguas, saneamiento y energía eléctrica, proyectos estratégicos de interés común para la región y la incorporación de un enfoque integral sobre el sistema hídrico del río Bogotá, orientado a su adecuado manejo y protección, reconociendo su importancia como elemento básico de la EEP de la región.

A partir de estas políticas se definieron como objetivos del ordenamiento territorial del distrito, dentro de un marco regional, (i) generar una integración dinámica y equilibrada del Distrito con el territorio de la región de la sabana, (ii) controlar y reducir los impactos no deseables de la ciudad sobre la región y (iii) contribuir al desarrollo sostenible de la región y a un mayor equilibrio territorial en lo ambiental, lo social y lo económico. En conclusión, el Distrito Capital buscaba construir conjuntamente con los municipios de la sabana un modelo territorial regional sostenible que integrara una EEP conformada por un sistema de áreas protegidas y fundamentada en los sistemas orográfico e hidrográfico; una estructura de asentamientos urbanos compuesta por una ciudad central que mantuviera un patrón de ocupación compacto y un sistema de asentamientos jerarquizados e integrados por la red vial, de servicios públicos y de equipamientos y una zona rural que cumpliera funciones productivas, contribuyera a controlar la expansión urbana y a mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas de la sabana.

Se propone la EEP de carácter supramunicipal que permita la integración de los elementos ecosistémicos a la región, toda vez que, se establezcan lineamientos comunes para los municipios que la comparten y que, a su vez, exista un adecuado proceso de concertación con las autoridades ambientales del orden regional en materia de las medidas de manejo aplicables.

Los municipios de la región en su mayoría no evidencian una integración de la EEP regional dentro de sus propios procesos de ordenamiento territorial (principalmente en aquellos en los cuales los planes de ordenamiento territorial no han sido objeto de revisión y ajuste). El único abordaje que se realiza consiste en el reconocimiento y estudio de ecosistemas estratégicos principalmente vinculados a las áreas urbanas y fuentes hídricas. En este sentido la reglamentación de una EEP regional, aportaría directrices

para el régimen de uso, facilitando en la escala municipal la integración de ésta a sus procesos de ordenación. Esta actividad podría ser concertada con la autoridad ambiental competente según sea el caso, y socializada con los gobiernos municipales, para que incluyan proyectos conjuntos que apunten al manejo sostenible de las categorías que allí se vinculan.

La mayoría de municipios no incorporan lineamientos o proyectos que permitan incrementar el área protegida a nivel municipal, dejando en la mayoría de ocasiones esta tarea a la autoridad ambiental. En este sentido, se observa poca a nula disposición de los municipios para desarrollar acciones conjuntas que permitan proteger los ecosistemas estratégicos a través de la declaratoria de estos o de los núcleos más importantes para la oferta de servicios ecosistémicos como áreas protegidas.

El río Bogotá, que representa un eje de conectividad ambiental, no representa un eje articulador para la ocupación del territorio, por cuanto actualmente no juega un papel preponderante en la conexión de los municipios con la ciudad de Bogotá. De hecho, en aquellas áreas del territorio en las cuales la distancia a Bogotá es mayor o no se cuentan con ejes de conexión vial, el río corresponde a un borde externo al desarrollo urbano de cada uno de los municipios, y es utilizado para actividades agrícolas, agropecuarias o para la localización de usos de alto impacto que se procura excluir de los centros urbanos, como los usos industriales. Por su parte, cuando se presenta la localización de actividades residenciales, comerciales, dotacionales e industriales en áreas sobre el río Bogotá, esto ocurre cuando éste se cruza con ejes viales de conectividad o como resultado de la expansión de las dinámicas urbanas de un centro poblado.

El POMCA de la cuenca del río Bogotá, el cual constituye el eje articulador de los procesos de regionalización, ya está formulado e incorpora variables asociadas a la EEP a través de programas estratégicos vinculados a las categorías que la constituyen. Sin embargo, la incorporación de estos en los POT municipales de los municipios de la cuenca, no ha sido abordada en su totalidad bajo un concepto sistémico (cuenca como eje articulador), limitándose al cumplimiento de las imposiciones normativas de la sentencia del consejo de estado.

Seá importante tener en cuenta, la nueva designación de Ramsar en el Distrito y su conectividad con el sistema hidrológico de la región.

Respecto a las potencialidades y principales problemáticas de los recursos naturales, se evidencian otras intervención que pasan por encima de las determinantes ambientales y en particular de los elementos de la EEP como es el caso de las afectaciones e largo plazo presentes en la el AID, en particular acciones como las obras realizadas por parte de la Aerocivil, de rectificación del cauce ejecutadas en Julio de 1995, para construcción de la segunda pista de Aeropuerto Internacional “El Dorado”, desviando el trayecto del río en una extensión aproximada de 2600 metros. Dicha modificación, generó una afectación a los predios aledaños, como se expone en la Sentencia nº 25000-23-26-000-1998-01792-01(27714) de Consejo del Estado del 9 de Julio de 2014.

Las construcciones y obras públicas han afectado los humedales y ronda hídrica del Río Bogotá, provocando la pérdida de agua, el aumento de la sedimentación y la proliferación de vegetación lacustre y pastizales. A la par el surgimiento de asentamientos subnormales, carentes de servicio de alcantarillado donde se emplean pozos sépticos a cielo abierto, los cuales vierten de forma directa a estos cuerpos de agua.

De igual manera frente a las afectaciones futuras, se evidencia desde ya las posibilidades de nuevas intervenciones sobre la EEP en este caso del nivel regional en el área complementaria como es el caso de la posible desviación del Río Subachoque con la intervención del AED II, por lo cual se evidencia la fragilidad de las determinantes ambientales.

De igual forma, se presenta la fragmentación de hábitats y ecosistemas, ya sea como consecuencia de procesos de cambios de uso del suelo o de desarrollos urbanos e infraestructurales, se ha convertido en las últimas décadas en una de las principales causas de deterioro ambiental en la Sabana, esto se evidencia en la matriz de paisaje la cual presenta un predominio de los Territorios Artificializados.

Los procesos de fragmentación, los espacios naturales y seminaturales son progresivamente más escasos y reducidos y quedan rodeados de barreras antrópicas o suelos muy transformados, de manera que cada vez son menos viables para el mantenimiento de las poblaciones de ciertas especies y para garantizar algunas de las funciones y servicios de los ecosistemas. Este fenómeno de fragmentación refleja el nivel de transformación histórico de esta zona que ha estado dedicada desde tiempo atrás a la actividad agropecuaria; se puede evidenciar una pérdida de área de bosques y una transición de estas hacia cultivos.

Frente a la transformación del paisaje la problemática consiste en, la presión ejercida por la expansión urbana, la cual genera una transformación casi total del paisaje y sus suelos por vertimiento de desechos de construcción entre otros, ahondándose el problema con la ejecución mal planeada de obras de infraestructura.

A partir de los análisis de fragmentación y conectividad, se identificaron elementos de enlace entre lo urbano y lo natural, considerando que en esta área se ubican importantes elementos de la Estructura Ecológica Principal (EEP) de Bogotá y los sistemas ambientales de los municipios vecinos, como los humedales de Jaboque y Capellanía en el Distrito Capital y otros más pequeños en Funza, como Tres Esquinas, Guali, El Cacique, entre otros; así mismo, los parques urbanos Simón Bolívar y de la Independencia.

Sin embargo, al observar dichos elementos se evidencia la fragmentación por diferentes coberturas artificializadas, imposibilitando la conexión física entre estos; presentándose cadenas de fragmentos de hábitat, en ocasiones denominados trampolines.

Este conjunto de humedales tiene implicaciones de gran interés desde la perspectiva de la conectividad ecológica a escala regional puesto que actúan como stepping stones a lo

largo de toda la cuenca del Río Bogotá y en su relación con otros territorios vecinos y lejanos a escalas superiores.

Las implicaciones sobre los servicios ecosistémicos del Área de Influencia Directa con las demás áreas se relacionan en particular por las intervenciones que hacen cambios en las dinámicas hídricas, en particular por las afectaciones sobre los humedales con importantes servicios ecosistémicos como ecosistemas son la captura y almacenamiento de carbono, la regulación hídrica con consecuencias en los eventos de inundaciones que afectan las poblaciones y la infraestructura aeroportuaria; la conservación de hábitat a fauna nativa y migratoria, entre otros.

Este tipo de configuraciones de hábitat se originan a partir de la segmentación de corredores de hábitat, como los que se presentan en la Sabana de Bogotá, de forma que los fragmentos se comportan como una cadena funcionalmente íntegra a pesar de la discontinuidad espacial de sus elementos. Estas zonas han experimentado cambios en los últimos años promovidos por un incremento de las labores agrícolas y la actividad urbanística y de desarrollo de infraestructuras.

Estos ejercen una función conectora entre manchas que las especies utilizan para el descanso, la alimentación y/o la reproducción. Las especies potencialmente beneficiarias de estas configuraciones de hábitat como corredores ecológicos son aquellas capaces de atravesar la matriz que separa los puntos de escala.

- **Sobre el medio biótico y abiótico.**

Para el caso del medio biótico y sus componentes, la delimitación de las áreas de influencia se fundamentó en el ecosistema como unidad mínima, considerando la afectación que genera el proyecto a los componentes del medio biótico que conforman el ecosistema (flora, fauna terrestre e hidrobiota). A pesar de no tener una caracterización detallada e inventariada, se evaluaron las coberturas vegetales y posibles afectaciones en ecosistemas consolidados.

De acuerdo con lo anterior, se toma como unidad de análisis la afectación directa que se pudiese dar sobre las coberturas vegetales en el desarrollo del proyecto. Desde este enfoque, se toma por tanto como AID Biótica la misma delimitación de la denominada "Línea de Intervención Directa" o "Huella del Proyecto" entendiéndose como la zona hasta donde se extienden las obras asociadas a las fases de pre-construcción y construcción.

En cuanto a la afectación abiótica, se consideraron como ejes las alteraciones por Ruido y la Calidad del Aire. En cuanto a la contaminación por gases provenientes de los motores de los aviones, y por dirección de vientos los contaminantes se dirigen hacia la pista, y los terrenos colindantes de la F.A.C. Para la definición del Área de Influencia Directa por ruido se tuvo en cuenta las áreas contenidas y delimitadas en la isólinea de 65 db. Esto a partir de los estándares definidos en la norma de ruido ambiental vigente.

Para el caso de los impactos sobre agua y aire, cabe destacar la implementación de los sistemas de monitoreo sobre la contaminación atmosférica y sonora; y la gestión a través

de las plantas de tratamiento de aguas residuales y gestión de residuos. Los avances en término de mediciones de GEI implican desde ya una visión hacia la reducción de estos gases de alto impacto sobre el cambio climático y las medidas para su mitigación.

Es importante mencionar que el AED y las aerolíneas tienen altas oportunidades de reducir el impuesto al carbono a través justamente de las medidas de compensación a través del Programa de Carbono Neutralidad, por lo cual, la planificación de los desarrollos futuros, en miras a una planificación ambiental costo efectiva, podría visualizar proyectos de este orden, particularmente en el área de influencia complementaria y metropolitana, en acuerdos con los municipios relacionados; siguiendo el ejemplo de Bojacá con su apuesta de municipio verde.

De igual manera, una alianza entre Distrito y actores de la operación aeronáutica podrían beneficiarse con proyectos de carbono neutralidad desde la conservación de los humedales con el mercado de carbono azul. Si bien carbono azul, ha tenido más énfasis en humedales marinos y costeros (manglares), a pesar de pocos casos, existe un potencial para los humedales terrestres (inland wetlands) que denominados No BLUE, sino TEAL (azul verdoso).

En cuanto al tema de flora y fauna, parece ser un elemento de menos preocupación, en cuanto, al estar en áreas altamente transformadas, sea por los procesos de urbanización e industrialización en las áreas urbanas y semiurbanas; sea por los procesos de uso agropecuario que han mermado la presencia del inventario faunístico y florístico de la Sabana de Bogotá. Es así que la mayor preocupación en torno al medio biótico es la afectación sobre la operación segura de las aeronaves, en términos de peligro aviario y obstáculos a la navegabilidad.

#### Contaminación atmosférica

Si bien se dispone de datos sobre contaminación atmosférica para la ciudad de Bogotá y algunas de sus localidades, las mediciones existentes no permiten identificar el nivel de afectación puntual en las zonas de influencia directa, complementaria y metropolitana del AED, por lo que se requiere: Establecer procedimientos para el cálculo de las emisiones comunes de los motores subsónicos y supersónicos, durante el ciclo de aterrizaje/despegue.

#### Contaminación del agua

- Es necesario precisar los efectos en la salud por contaminación del agua por la acción de la actividad aeronáutica, lo que se logra mediante estudios epidemiológicos. Recuperar y mantener los cuerpos de aguas del entorno del Aeropuerto como reguladores de inundaciones, repositorios de aguas subterráneas y soporte de la estructura y dinámica ecológica local.
- Operar y mantener la planta de tratamiento de lodos para manejo adecuado de aguas residuales.
- Construir sistemas de tratamiento sanitario y aguas servidas.

- Reducir el impacto ambiental por actividades de mantenimiento, limpieza y abastecimiento de aeronaves (las cuales generan combustibles, lubricantes, fluidos hidráulicos, entre otros).
- Implementar sistemas de control (trampa de grasas) de aguas pluviales contaminadas por hidrocarburos.

#### Contaminación por residuos sólidos

- De igual forma a lo mencionado anteriormente, se debe hacer seguimiento a procedimientos de manipulación, almacenamiento y disposición final de residuos domésticos y peligrosos, para todas las áreas de influencia del AED.
  - Para las áreas de influencia del AED, al igual que para toda la ciudad, se debe incrementar el control de vectores, para lo cual el Distrito adelanta brigadas de control de vectores a nivel local. La problemática por proliferación de roedores e insectos plaga es de origen multifactorial, en donde particularmente los hábitos de la comunidad impactan de forma directa, ya que sirven como multiplicadores para la presencia de plagas. Esta problemática no es específica para el área del AED sino como se dijo para toda la ciudad.
- **En relación con factores de riesgo sobre la salud humana.**

En relación con los factores que ponen en riesgo la salud pública del área de diagnóstico, se puede concluir de acuerdo a:

#### **Ruido**

- De los factores de riesgo que mayor documentación tiene hasta el momento es la contaminación auditiva por operaciones aeroportuarias.
- El mayor riesgo en salud por contaminación sónica se concentra en el Área de Influencia Directa en las localidades de Fontibón, Engativá, Suba y Engativá y en el área misma del AED. Los efectos por incidencia y periodicidad pueden generar disminución auditiva, irritabilidad, desconcentración y alteraciones del sueño en las comunidades de estas localidades, mientras que para las otras áreas los efectos del ruido son menos fuertes y constantes por lo que el riesgo en salud se atenúa.
- De acuerdo con estudios realizados en poblaciones de estudiantes de la localidad de Fontibón, se concluye que los resultados encontrados no permiten establecer una asociación directa entre la exposición y la presencia de hipoacusia en la población de estudio en áreas con mayor nivel de ruido.
- Otros estudios sonométricos en las localidades de Fontibón y Engativá, evidencian registros por encima de los límites establecidos, que sin lugar a dudas afectan de forma sensible la calidad de vida de los habitantes de estas localidades, sobre todo en horarios nocturnos presentando alteraciones del sueño.
- Los datos de prevalencias encontrados en estudios puntuales para la zona de influencia directa, muestra presencia de acúfenos en un 55% de la población muestreada en Engativá y de un 38% en la población muestreada en Fontibón, las cuales son considerablemente más altas que las que se presentan en el total de Bogotá 27%.

- De datos obtenidos de la Aerocivil mediante un monitoreo para el 2014 en zonas residenciales del Área de Influencia Directa, se evidencia incumplimiento de la norma ambiental, frente al ruido, el cual supera los 65 dB (diurno) y 50dB (nocturno). Estos niveles de ruido, puede contribuir a las afectaciones en la salud auditiva de poblaciones cercanas al aeropuerto.
- Se requiere realizar mantenimiento periódico y el refuerzo de medidas relacionadas con barreras anti-ruido, creadas en el Área de Influencia Directa del aeropuerto, específicamente en los sectores de Engativá y Fontibón, así como la construcción de jarillones coronados por vegetación arbustiva y arbórea que actúen como barreras físicas ante el ruido.
- Mantener y actualizar la tecnología para la zona de prueba de motores, lo que permite minimizar significativamente el impacto sonoro de dicha actividad.
- Es necesario aplicar y hacer seguimiento a los manuales de abatimiento de ruido, para minimizar el impacto durante las fases de despegue de las aeronaves reduciendo los gradientes de ascenso, para no cruzar tan cerca de las poblaciones aledañas.
- Es necesario unificar las tecnologías, mantener y modernizar las tecnologías para el monitoreo de los niveles de ruido manejados en distintos puntos de las localidades de mayor impacto.
- Aunque es una medida costosa, es necesario avanzar en la insonorización de viviendas
- Es pertinente hacer seguimiento al Manual de abatimiento de ruido del Aeropuerto Internacional El Dorado, el cual tiene como objetivo mitigar o disminuir los niveles de ruido que excedan los valores máximos permisibles en actividades como rodaje, prueba de motores, estacionamiento de aeronaves y su mantenimiento que generan efectos nocivos.
- Se debe continuar con el mantenimiento preventivo y correctivo a la Red de Monitoreo de Ruido para el Aeropuerto Internacional de la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Evaluar la factibilidad de la asignación de cuotas de ruido como alternativa financiera, tributaria o de sobretasa aeroportuaria ambiental, con pagos de acuerdo con el tipo de aeronave y/o la emisión de ruido de la misma, como método de financiación de las medidas de mitigación para la comunidad cercana al Aeropuerto.
- El mayor riesgo en salud por contaminación sónica se caracteriza por la disminución auditiva, irritabilidad, desconcentración y alteraciones del sueño en las comunidades establecida en áreas de influencia de proyectos aeroportuarios.
- Es necesario avanzar en tecnologías para la medición del ruido aéreo y soportarse en estudios epidemiológicos que permitan confirmar la asociación directa entre la exposición y la presencia de hipoacusia en la población.

- Uno de los efectos más drásticos en la salud de poblaciones cercanas a centros aeroportuarios, lo constituye la alteración del sueño por la producción de ruido aéreo horarios nocturnos.
  - Las prevalencias de acúfenos de estudios realizados en poblaciones cercanas al AED muestran un porcentaje más elevado que en otras zonas del Distrito.
  - Niveles por encima de 65dB, pueden contribuir a las afectaciones en la salud auditiva de poblaciones cercanas a aeropuertos, por lo que es preciso ser drásticos en las medidas de ordenamiento territorial para evitar asentamientos poblacionales cerca a nuevos proyectos.
  - La construcción de jarillones coronados por vegetación arbustiva y arbórea actúan como barreras físicas ante el ruido.
  - El agua contaminada y el inadecuado saneamiento generan enfermedades como el cólera, diarrea, disentería, hepatitis A, fiebre tifoidea y poliomielitis que pueden ser fácilmente prevenibles si se cuenta con servicios adecuados de tratamiento de agua y disposición de aguas residuales.
  - En los residuos domésticos, los medios o agentes que pueden causar enfermedades están asociados a los vectores como artrópodos y roedores, fluidos como vómitos y heces que incluyen todo tipo de patógenos como virus, bacterias, hongos y parásitos, además del virus de poliomielitis, hepatitis, salmonella, shigela, estafilococo, aspergillus, amebas, helmintiasis, tifo, fiebre recurrente, yersinia pestis, rickettsias y cólera.
  - La inhalación de material particulado entre 5 y 10 micras afectan los bronquios y las menores a 5 micros se depositan en los alveolos y bronquiolos, causando problemas respiratorios que comprometen la salud sobre todo de niños y adultos mayores y pueden volverse crónicos. Sin embargo, no hay correlaciones entre afectaciones en la salud de poblaciones cercanas a aeropuertos y la actividad aérea.
  - La problemática por proliferación de roedores e insectos plaga es de origen multifactorial, en donde particularmente los hábitos de la comunidad impactan de forma directa, ya que sirven como multiplicadores para la presencia de plagas y el aumento de enfermedades transmitidas por vectores que se generan por mala disposición de residuos sólido.
- **En relación con riesgos y amenazas futuras.**

En relación con los principales factores de amenaza / riesgo que prevalecen en el área de diagnóstico y cómo condicionan la localización de las intervenciones futuras del AED, se revisaron los aspectos relacionados con el riesgo desde dos enfoques, la primera se encuentra definida por el riesgo generado por las diferentes actividades económicas y usos del suelo que se presentan en el Área de Articulación Directa, hacia la

infraestructura aeroportuaria, la segunda se encuentra definida por el riesgo que supone la operación aérea hacia el Área de Articulación Directa.

Como se ha mencionado, los riesgos que prevalecen son relacionados con la afectación sobre la EEP y los servicios ecosistémicos que de ésta se deriva; seguido de las afectaciones más sentidas por las comunidades, como son las relacionadas con la contaminación sonora y atmosférica, las cuales continuarán con impactos acumulativos y sinérgicos frente a los desarrollos futuros (pista III, AED II, terminales de transporte, desarrollos viales, etc.), así como las nuevas presiones de la expansión urbana incluyendo las planeadas por el Distrito como Ciudad Río que aún con consideraciones de diseño ambiental puede pronunciar la presión sobre el área de influencia.

El riesgo por eventos de origen tecnológico por lo general representa pérdidas potenciales por daños, interrupción, alteración o fallas en el funcionamiento u operación de equipos industriales, sistemas de almacenamiento o distribución de productos o sustancias químicas y demás componentes de la tecnología, originados por sucesos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación.

De manera frecuente, corresponde a la combinación en las características de peligrosidad de una sustancia y la probabilidad de ocurrencia de un evento que puede causar efectos en la salud, el ambiente y los bienes expuestos. La materialización de eventos accidentales de origen tecnológico se puede relacionar además con la imprudencia, impericia y falta de mantenimiento de la infraestructura o equipos por parte del responsable de esta.

Al revisar las fuentes de amenaza, se evidencia que, en el área de articulación directa, la fuente principal de los riesgos tecnológicos generados, provienen de la operación de las industrias en cuanto a la manipulación de combustibles en equipos para la transformación y procesos industriales. El predominio de sustancias inflamables en la muestra de análisis refuerza la frecuente tendencia con la que se emplean este tipo de sustancias en los diversos procesos industriales.

Al evaluar el riesgo de amenaza natural área articulación directa hacia la infraestructura aeroportuaria, se debe considerar el riesgo por inundación en la cuenca de media del río Bogotá es el producto de la amenaza actual por desbordamiento del río o de sus afluentes, o por la insuficiencia del sistema de alcantarillado o bombeo y la vulnerabilidad de los asentamientos urbanos presentes en las áreas adyacentes a los cuerpos hídricos.

El Área de Articulación Directa, se encuentra contenida en la localidad de Fontibón, la cual se ubica en una zona caracterizada por ser completamente plana, con inclusión de la llanura aluvial y zonas propensas a ser inundadas por desbordes. En época de invierno entre el 20% y el 30% del territorio se inunda, especialmente el sector que queda en el margen derecho y sigue el sentido suroccidental del río Fucha, hasta su desembocadura en el Río Bogotá.

Aunque la tercera pista queda fuera del Distrito claramente se va a ver influenciada por un desplazamiento o asentamiento constante de personas teniendo repercusiones ambientales negativas sobre el medio (aumento de carga de contaminantes de las aguas residuales del futuro AED, aumento en la carga de residuos sólidos producto del aumento en el consumo del AEDII, aumento en los niveles de presión sonora por uso de

aeronaves en zonas rurales). Por lo que resulta apropiado entablar diálogos activos por medio de la solicitud de consulta entre OPAIN S.A, como ente encargado de la administración, modernización, expansión y operación, la aeronáutica civil y el Distrito.

- Es necesario realizar una consulta ente la CAR sobre los procedimientos, formatos y requisitos necesarios para dar seguimiento al licenciamiento ambiental del proyecto.
- Es necesario hacer una consulta a los Planes de Ordenamiento territorial dentro de los municipios del asentamiento de infraestructura directa del AED II y de una tercera pista ya que pueden existir conflictos de uso de suelo por las responsabilidades de manejo del municipio con respecto a su territorio.
- En caso de haber un estudio de pre factibilidad del proyecto es indispensable socializarlo ante los municipios influenciados y las autoridades ambientales competentes.

En relación con los factores de riesgo y amenaza, es importante señalar que los análisis pertinentes para la planificación del área deben considerar las múltiples relaciones existentes entre el medio natural, los riesgos de origen natural, los riesgos de origen tecnológico y los riesgos de las intervenciones antrópicas en cuanto a las intervenciones asociadas al desarrollo aeroportuario.

En relación a los riegos sobre la EEP es evidente que hasta la fecha la condición de suelo de protección no ha constituido un obstáculo para la intervención con obras de infraestructura de alto impacto como la desviación del río Bogotá o las previstas con altas afectaciones sobre los humedales.

- **Sobre el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital 2008-2038.**

A partir de los lineamientos presentados dentro del Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital 2008-2038, éste presentaría prohibiciones y limitaciones con el área de influencia del AED, respecto a elementos de la EEP distrital, algunos los cuales hacen parte del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital, como son: el río Bogotá, el humedal Capellanía, Meandro del Say, el humedal Jaboque, y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental ZMPA de dichos elementos, elementos ecológicos de gran valor y determinantes para la planeación del aeropuerto y su entorno, en particular para el desarrollo de la infraestructura aeroportuaría.

En ese orden de ideas, los proyectos de aprovechamiento de espacio público, encaminados hacia los humedales y zonas aledañas a estos se configuran como áreas blandas, al presentar las necesidad de incrementar su cobertura vegetal, en las zonas de cesión para parques y áreas libres privadas, aprovechando los beneficios a nivel paisajístico y ambiental (mejoramiento de la calidad del aire, albergue de la vida silvestre, regulación térmica). Con esto se busca aportar a que el espacio público generado y a adecuar, tanto público como privado de uso público, mantenga como mínimo un 80% de zona blanda, para garantizar un alto nivel de permeabilidad.

Esto de acuerdo con el Artículo 24. Plan Ambiental Local de Fontibón “Fontibón Mejor Para Todos Territorio Seguro y Moderno” Bogotá 2017-2020, el cual dentro de su programa Recuperación Y Manejo de la Estructura Ecológica Principal busca mejorar la oferta de los bienes y servicios ecosistémicos de la localidad en la que se encuentra

contenida el área de influencia del AED, generando condiciones de adaptabilidad al cambio climático mediante la consolidación de la EEP, a partir de las siguientes estrategias:

- Sembrar o intervenir 400 árboles para contribuir a la recuperación de la capa de ozono.
- Intervenir cuatro (4) Hectáreas de espacio público con acciones de renaturalización o ecourbanismo
- Intervenir 8000 M<sup>2</sup> de espacio público con acciones de jardinería, muros verdes o paisajismo

Para el caso del proyecto de ampliación del AED se hace necesario cuantificar el espacio público existente comparado con el espacio público proyectado especificando zonas verdes, blandas y semiblandas, calculando los nuevos requerimientos en atención a la necesidad poblacional de la zona. De acuerdo con la normatividad (Decreto 190 de 2004, Ley 388 de 1997, Decreto 348 de 2005, Ley 9 de 1989, Decreto 1504 de 1998, Decreto 323 de 2004 y normatividad relacionada), esta cantidad debe conservarse como mínimo dentro de la propuesta urbanística definitiva o de lo contrario deben establecerse las debidas sustituciones o compensaciones, garantizando el cumplimiento de las metas del Plan maestro de espacio público (Decreto 215 de 2005).

De igual forma, considerando que el Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos, tiene dentro de sus programas el de Gestión de la huella ambiental urbana y proyecto estratégico territorio sostenible, el cual se enfoca hacia disminución de los impactos ambientales generados por las actividades derivadas de los procesos de desarrollo y consolidación de la ciudad promoviendo el Ecourbanismo y la Construcción Sostenible y la Gestión Ambiental Empresarial, se hace necesario articular la ejecución de la infraestructura, obras y actividades planteadas a desarrollar en el marco del proyecto de ampliación del AED..

- **Sobre los casos internacionales ambientales analizados en el componente.**

Del análisis de los casos internacionales se observa que a nivel internacional existen avances importantes en materia de gestión ambiental de la operación de las terminales aéreas. Desde esferas de organización internacional hasta para el caso puntal de los aeropuertos existen guías y lineamientos ambientales. No obstante, la mayor parte de las guías y planeas revisados se soportan en la gestión ambiental orientada en primer lugar a la disminución del impacto sonoro traducido en ruido y éste a su vez en implicaciones sobre la salud humana de las poblaciones circundantes, en segundo lugar, al tratamiento de las aguas residuales y a la gestión de los residuos sólidos.

Cabe destacar que la tendencia mundial se orienta a la gestión ante el cambio climático y las medidas de ecoeficiencia energética. Es así que inclusive el AED ha iniciado el proceso de acreditación de carbono neutralidad, alcanzando la acreditación del primer nivel que refiere a la medición de las emisiones como primer paso, avanzando también en la implementación de fuentes de energía solar para cubrir en primera fase 12% del consumo de energía del terminal aéreo y evitará la emisión de 1.375 toneladas de CO<sub>2</sub>, lo

que equivale al oxígeno emitido por 76.000 árboles maduros<sup>1</sup>. La mayor parte de las iniciativas que se destacan en esta materia han orientado los esfuerzos a la integración de energías alternativas, en particular a través de paneles solares y parques eólicos que cubren las demandas energéticas particulares.

Pocas son las iniciativas que se destacan por incorporar un plan de gestión paisajística para el entorno del aeropuerto y menos aún que tenga consideraciones en relación con la red ecológica del entorno. Las iniciativas que tienen avances al respecto, mencionan la identificación de las áreas de alto valor, en la mayor parte de los casos, como un obstáculo al desarrollo aeroportuario y no como una oportunidad de aportar desde la planificación a la funcionalidad ecosistémica.

Cabe resaltar no obstante que muchos aeropuertos revisados, han sido construidos desde ya varias décadas, época en la cual, las consideraciones de funcionalidad ecosistémica podrían estar lejos del ámbito de los planificadores urbanos. Muchos de los aeropuertos se encuentran hoy en medio de urbanizaciones densas, sin oportunidades de aportar de manera significativa a procesos de "enverdecimiento" de los mismos y de su integración a la malla verde.

Dos casos particulares llaman la atención, por una característica común a Bogotá: los casos del nuevo aeropuerto de México y el nuevo aeropuerto de Siem Riep en Camboya. La característica común la ubicación en suelos altamente inundables y alta presencia de humedales. La (no) planificación ecosistema del desarrollo urbanístico de la Sabana de Bogotá ha estado orientada a continuos procesos de desecación de humedales, al igual que el desarrollo de la Ciudad de México. Caso diferente el de la región de Angkor en Camboya, el cual el proceso histórico de manejo de las dinámicas hídricas se trata de rescatar hoy con la planificación integral del enclave turístico en torno al nuevo aeropuerto que sirve a la región.

De esta experiencia y su aplicación sobre el caso del área de influencia del AED es importante señalar que más allá de las alternativas tecnológicas disponibles para el manejo de las dinámicas hídricas, es pertinente realizar un análisis costo beneficios ambiental y social de las alternativas antes de planificar alternativas altamente costosas cuya efectividad puede estar sujeta a condiciones climatológicas extremas.

Finalmente, a partir de estas experiencias se resalta la oportunidad con la nueva designación Ramsar en la zona de humedales del Distrito y por tanto de jalonar recursos para la inversión ambiental a partir de los proyectos REDD de reducción de emisiones uniendo las aerolíneas, los gobiernos locales y las autoridades ambientales en un proyecto de captura de carbono en un esquema de economía colaborativa, en la cual todos los actores tendrían beneficios tributarios, económicos y ambientales.

### **3.1.2. Recomendaciones Componente Ambiental.**

---

<sup>1</sup> <https://www.odinsa.com/sala-de-prensa/comunicados/2018/09/23/celsia-y-odinsa-inician-en-el-dorado-el-proyecto-de-energia-solar-en-aeropuertos-mas-grande-de-america-latina/>

Para el desarrollo de las recomendaciones presentadas en relación con el diagnóstico y la caracterización ambiental, se abordan en primera instancia algunos aspectos relacionados con aspectos de planeación basados en lo documentado para este componente, para posteriormente desarrollar aspectos puntuales y por tipo de actor.

En este sentido, lo primero es considerar cual es el rol en una visión al 2030 que se debería jugar el desarrollo aeroportuario de Bogotá y la región considerando tanto la ampliación de la actividad del AED I como la proyección del AED II, a lo que desde el componente ambiental, se considera que dados los requerimientos de expansión de la actividad, el AED debería convertirse de la mano con el Río Bogotá en la excusa para la integración de la planificación urbano – rural con enfoque ecosistémicos.

Esto implicaría que los desarrollos previstos visualizaran una planeación realmente innovadora y no en la vía clásica en la cual se proyecta. Es claro que las proyecciones que se plantean no han incorporado la gestión ambiental y ecosistémicas de la región. Por el contrario, se continúa viendo la oferta natural como un obstáculo al desarrollo.

Una planeación del género, implicaría un cambio de paradigma frente al desarrollo aeroportuario y regional, en donde la incorporación de la gestión ambiental y ecosistémicas de la mano de las localidades aledañas y la región, podrían aportar al desarrollo de la economía, la productividad y la competitividad de la ciudad. Una actividad económica basada en la oferta natural podría dar oportunidad a la generación de ingresos con actividades compatibles con los ecosistemas estratégicos que caracterizan las áreas de influencia más directa del AED.

Las oportunidades, como ilustrado con los casos internacionales revisados, están a disposición y las tecnologías también, en particular el caso de Siem Riep con la planificación integrando el diseño paisajístico basado en humedales.

Así lo han visualizado municipios como Bojacá<sup>2</sup>, el cual orienta su desarrollo a la economía verde. Así, el Área complementaría podría convertirse en la zona Ecoturística prestando servicios al desarrollo aeroportuario.

Ejemplo del destino compatible en materia de uso del suelo en el área ha sido la creación del Parque La Florida, la declaratoria de los Distritos de Manejo Integrado que permiten la coexistencia de las acciones de conservación con las de producción.

Este escenario podría ampliarse a todo el occidente del Distrito con los municipios de Funza, Madrid y Facatativá.

Así como Bogotá ha sido pionera en materia de EEP, de transporte masivo con el esquema de Transmilenio, podría destacarse como la primera ciudad con una Aeropuerto “Parque Natural”.

Sin duda las inversiones requeridas son ingentes, pero las oportunidades de financiación de las mismas también son amplias, teniendo en cuenta dos instrumentos económicos de la gestión ambiental: las compensaciones ambientales derivadas del licenciamiento, y la regulación en materia de carbono neutralidad.

---

<sup>2</sup> Según taller con municipios.

La oportunidad está dada si se tiene presente que el AED ha iniciado su proceso de certificación en carbono; de otra parte las aerolíneas se encuentran negociando proyectos de inversión en captura de emisiones para la no causación del impuesto al carbono; y la oferta natural ofrece la oportunidad de convertir los humedales tanto del Distrito como de la región en un proyecto Carbono Azul<sup>3</sup>, por la oportunidad de almacenamiento de carbono, más aún ante la reciente designación Ramsar a los humedales del Distrito Capital, cuando adicionalmente la Secretaría de Ramsar se ha unido a la Alianza internacional sobre el carbono azul<sup>4</sup>.

Esto implica hacer valer y dar mayor jerarquía a los determinantes ambientales y en particular a la EEP urbano regional, la cual afecta de manera directa los ecosistemas principales, como ha sido la desviación del Río Bogotá con el AED I y la desviación prevista del Río Subachoque con el AED II, así como otros humedales que han sufrido procesos de desecación y contaminación y que actualmente siguen siendo presionados con la actividad urbanística e industrial.

Este tipo de decisiones sectoriales y económicas han pasado por encima de la legislación en materia de ordenamiento territorial y normas ambientales, tanto del entorno del AED como de su área de influencia, dejando ver la prevalencia de los intereses económicos ante los intereses de la sostenibilidad del territorio, no sólo por la permisividad otorgada a través de las licencias ambientales para la desviación de los ríos y el cambio de uso del suelo para el desarrollo de la infraestructura; también por el incumplimiento de lo dispuesto en la Ley 99 del 1993 en relación con la destinación de los suelos de la Sabana de Bogotá exclusivamente para la actividad agropecuaria.

De seguir la tendencia y con las intervenciones en curso como son el AED II, la pista III, la extensión de la José Celestino Mutis, los proyectos de Puerto Logístico de Las Américas (Porta) e inclusive Ciudad Río, constituyen sin duda una presión con alto potencial de impacto acumulativo sobre los ecosistemas estratégicos de la Sabana de Bogotá y las dinámicas hídricas asociadas.

---

<sup>3</sup> Si bien las mayores oportunidades se han concretado con ecosistemas de humedales marinos y costeros, los desarrollos metodológicos aportan hacia valorar el servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono en otros tipos de humedales.

<sup>4</sup> El carbono del suelo es vital para regular el clima, el suministro de agua y la biodiversidad, todas ellas contribuciones esenciales para la provisión de servicios ecosistémicos<sup>1</sup>. Los humedales contienen una cantidad desproporcionada del carbono total del suelo de la tierra; manteniendo entre el 20 y el 30% de los 1.500 Pg estimados de carbono del suelo global<sup>2</sup> a pesar de ocupar entre el 5 y el 8% de su superficie terrestre<sup>3</sup>. Las condiciones anóxicas características de los suelos de los humedales ralentizan la descomposición y conducen a la acumulación de materia orgánica. Como resultado, los humedales pueden acumular grandes depósitos de carbono, convirtiéndolos en un sumidero importante para el dióxido de carbono atmosférico y soportando o, en algunos casos, incluso más del 40% de carbono en el suelo<sup>4</sup>, que es sustancialmente mayor que el 0,5-2% de carbono comúnmente encontrado en suelos agrícolas<sup>5</sup>. En los Estados Unidos, más de la mitad de la zona histórica de los humedales se ha perdido debido a actividades antropogénicas<sup>6</sup> que resulta en una transferencia neta de carbono del suelo a la atmósfera<sup>7</sup>. Esto es particularmente cierto para los humedales interiores de agua dulce que constituyen la mayor parte del área de humedales que comprende, por ejemplo, el 95% de todos los humedales en los Estados Unidos contiguos<sup>8,9</sup>. Muchos estudios se han centrado en la cuantificación del carbono contenido en los ecosistemas terrestres (el denominado carbono verde) y, más recientemente, en el carbono contenido en los ecosistemas salinos de las mareas, a menudo denominado carbono azul<sup>10,11,12</sup>; sin embargo, nuestro conocimiento del carbono almacenado en los humedales continentales de agua dulce, al que nos referimos aquí como carbono verde azulado, a menudo se pasa por alto o se limita a estudios específicos del sitio. La contabilidad exacta del carbono en los humedales es vital para reducir el riesgo de las contribuciones al cambio climático identificando y protegiendo humedales o paisajes dominados por humedales que tienen reservas de carbono desproporcionadamente grandes, y para permitir la inclusión de humedales en programas de compensación de carbono, como las Naciones Unidas. Programa Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ONU-REDD +) 13. <https://www.nature.com/articles/ncomms13835>

El desarrollo urbano regional requiere una visión progresista que potencie la oferta natural con las necesidades de movilidad y de desarrollo económico.

La movilidad como una de las grandes preocupaciones de la ciudadanía y las poblaciones aledañas requiere de apuestas sostenibles, cuyas alternativas también están disponibles. Los pasos se vienen dando en Bogotá, pero con mayores apuestas en otras ciudades del país como es el caso de Medellín. Regio Tram, puede constituirse en otro desarrollo emblemático de Bogotá, orientándose a la primera Vía Verde urbana, conjugando movilidad sostenible a través de un corredor de conservación.

El transporte para la conexión entre los dos AED, debería visualizarse con transporte elevado de manera que no implique la intervención de los flujos hídricos sobre los ecosistemas hídricos del área y constituya a su vez un atractivo turístico para la observación del paisaje.

Las vías de acceso a la ciudad en alianza con los municipios deberían generar una inversión importantes para la arborización masiva de los andenes.

La apuesta más importante para esta visión es el acuerdo para la planificación e inversión en la EEP urbano regional, la cual aún no se ha proyectado entre el Distrito capital, los municipios vecinos y la CAR.

Con la visión de la EEP urbano regional Distrito-Sabana, es claro que el área de influencia del AED, no se limita a la jurisdicción municipal ni del DC, pues las dinámicas ecológicas superan dichos límites y por tanto la planificación regional debe corresponder a dichas dinámicas.

La Loot brinda las oportunidades y los antecedentes están dados con las intenciones de Región Central, Región Capital, Rape, etc. con programas que desde ya visualizan las opciones basadas en naturaleza como BiciRegión y Región Trekking<sup>5</sup>.

La EEP debe ser por tanto la determinante ambiental de superior jerarquía en torno a la cual se planifique el desarrollo aeroportuario y regional y no al revés.

La APP que se requiere por tanto, no es exclusiva de la Nación y los operadores aeroportuarios. En esta visión, se requiere una APP multiactor en donde las externalidades de la operación AED se transfieran de manera positiva en la ciudad y en la región.

## 3.2. Componente Económico.

### 3.2.1. Conclusiones Componente Económico.

Es importante señalar, en primer lugar, que la evidencia internacional muestra como los aeropuertos evolucionan a una oferta de mayores servicios comerciales no aeronáuticos. Ahora se entiende la importancia de las amenidades como museos, salas de cine, ropa de diseñadores, galerías, etc. Aparte de las funciones comerciales de los terminales aéreos

---

<sup>5</sup> <http://regioncentralrape.gov.co/rutas-regionales/>

se están desarrollando unas áreas terrestres con hoteles, oficinas, centros de conferencia, entre otras. Esta es una enorme oportunidad que tiene el aeropuerto Internacional de El Dorado.

En efecto, en segundo lugar, el incremento sostenido del número de pasajeros internacionales, y los propios nacionales son una demanda potencial de estos servicios. Así entonces, se podría crear una zona de movilidad aeroportuaria, incrementando el atractivo de la zona entorno al aeropuerto incluyendo los municipios conexos de manera que el concesionario puede ver incrementado el valor de su negocio si ayuda a financiar este tipo de inversiones. Finalmente, algunas zonas del entorno del aeropuerto tienen precios del suelo que generarían un mayor valor del suelo por acomodar estas nuevas actividades de un moderno aeropuerto que permiten una fuente de recursos para el financiamiento de una buena operación urbana en el aeropuerto El Dorado.

Por supuesto estas oportunidades requieren intervenciones adecuadas para capitalizarlas. En primer lugar, se necesita evaluar y mejorar de manera continua la propia operación aeroportuaria. La competitividad de la Ciudad está en juego si eso se deja solo en manos de los privados, en este caso de los Concesionarios. Señala la evidencia académica como los gobiernos realizan un seguimiento continuo a la calidad del servicio en los aeropuertos, por ejemplo, la Comisión Australiana de Competencia y Consumo. No se puede permitir la monopolización del mercado de manera que se deben crear las condiciones de competencia entre los aeropuertos del país.

El aeropuerto debería evolucionar en este sentido e intervenir como una operación metropolitana, al menos en el primer sistema de ciudades del país. Señala la evidencia que se requieren algunas condiciones como:

- Un sistema de transporte en una región.
- Establecer una Zona de libre comercio.
- Desarrollar el Sistema de transporte al aeropuerto.
- En el caso de la zona, mejorar la infraestructura vial.
- Usos del suelo adecuados con esta concepción.
- La logística del área urbana debe apoyar todo tipo de actividad comercial.
- Planificar la logística de los sistemas de transporte.
- Planeación estratégica en los aeropuertos.

En este sentido, se requiere de la intervención de entidades del orden nacional, regional y local para configurar esta operación urbana.

Un segundo conjunto de hechos se deriva de las relaciones económicas de las regiones nacionales. En primer lugar, la economía nacional esta sostenida en el largo plazo por las regiones con los sistemas de ciudades mejor constituidos. No obstante, las articulaciones en estas regiones son precarias. En efecto, la economía Bogotana que representa cerca del 27 por ciento del PIB nacional, es una economía semi cerrada que importa poco del resto del mundo y más de las regiones nacionales. De hecho, gran parte de las economías regionales dependen del desempeño de la economía bogotana.

La economía del distrito capital ha venido presentando una caída en las tasas de crecimiento de gran parte de los sectores económicos. En el caso de la industria, en el quinquenio 2000-2005 la tasa de crecimiento anual fue del 4,3 por ciento mientras que para el siguiente quinquenio bajó al 1,9 por ciento anual y para el período 2010-2015 apenas llegó a un tercio de un punto porcentual anual. Las exportaciones son realmente bajas, representando tan solo el 2.5 por ciento del PIB, donde las actividades no transables fueron las que contaron con la mayor participación - 78 por ciento en el PIB para el año 2015.

La pérdida de importancia del sector primario de Cundinamarca en favor de actividades industriales y de servicios en el periodo 2000-2015 hacen prever, de un lado, la necesidad de mejores infraestructuras y logística para la producción de la región que deberían capitalizar el aeropuerto El Dorado y, de otro, una preocupación por la competitividad del principal sector exportador de la región, las flores. Es importante resaltar la necesidad de planificar el ordenamiento de la región consistente con estos hechos por cuanto si se deja que el mercado de vivienda siga tomando ventaja en Cundinamarca, el precio del suelo agrícola hará que las flores deban usar suelo cada vez más lejanos del aeropuerto para compensar los costos que le restaría una mayor renta del suelo. Esto por supuesto exigiría revisar si se pierden las condiciones climáticas, geográficas y económicas privilegiadamente óptimas para obtener alta productividad y calidad uniforme de clavel a lo largo del año.

La economía distrital preocupante caída del ritmo de crecimiento en gran parte de los sectores económicos. En el caso de la industria en el quinquenio 2000-2005 la tasa de crecimiento anual fue del 4,3 por ciento mientras que para el siguiente quinquenio bajó al 1,9 por ciento anual y para el período 2010-2015 apenas llegó a un tercio de un punto porcentual anual. Las exportaciones son realmente bajas, apenas el 2.5 por ciento del PIB. No es extraño que las actividades no transables tengan un 78 por ciento de participación en el PIB para el año 2015.

Si se toman los encadenamientos productivos de la economía bogotana, a pesar de la pequeña participación de las exportaciones, los sectores Transporte Aéreo, Edición e impresión, Productos de papel, Auxiliares de transporte, Servicios sociales y de salud, Productos textiles, Transporte Terrestre, Tejidos y prendas, Muebles\_ Industrial ncp, Cuero y calzado y Productos de madera se podrían localizar en el área del aeropuerto. Por supuesto que los eslabones de alto valor agregado como es el diseño en Cuero y Calzado, textiles. Para aprovechar los encadenamientos de los otros sectores, como el de salud, se requeriría un plan de movilidad para este sector, por ejemplo. El sector de flores sería un cliente potencial de estos servicios no aeroportuarios en el componente de investigación y desarrollo en nuevas especies de flores, plantas, etc. De igual manera la joyería y el trabajo con oro que son exportadores.

Es importante señalar que estos sectores de fuertes encadenamientos no son grandes generadores de empleo, pero si se conectan con sectores como el comercio, los servicios, la generación de empleo mejora. Es inevitable hablar de la necesidad de mejorar, o mejor, construir la infraestructura de transporte y logística que reduzca el costo de importar y exportar de la principal región económica del país. Si se conectan estas regiones con una

mayor infraestructura algunos sectores de economías cercanas podrían potenciar las demandas de servicios aeroportuarios.

Las variables relacionadas con accesibilidad, transporte y movilidad tienen un impacto importante tanto en el precio de espacio edificado en la ciudad como en los centros de empleo. Esto se debe a que por un lado, las vías de gran envergadura mejoran la accesibilidad de la ciudad, lo que a su vez mejora las condiciones económicas y por otro lado el área de afectación directa es residencial, de gran área construida de manera que las dotaciones de equipamientos ayudan a configurar el precio de estos espacios.

Los modelos de cambio de uso y de precios del suelo señalan que si se mejoran algunas condiciones físicas se incrementa la probabilidad de cambio de uso. En primer lugar, las dotaciones o equipamientos urbanos, la infraestructura de transporte y movilidad, el cambio de uso para actividades económicas anexas a los sitios de empleo, el número de pisos. Es decir, el reordenamiento urbano para mejorar la localización de actividades exige mejorar la localización de la población con dotaciones adecuadas. La dinámica de los precios del suelo de las zonas industriales y residenciales indica que los precios de la zona se pueden distorsionar, pero retornan al equilibrio de largo plazo.

Es importante señalar que la zona Puerta De Teja – Coca Cola presenta relación estadísticamente significativa con los precios de Fontibón residencial. Es decir, de acuerdo con el coeficiente que describe la relación con los precios de Puerta de Teja, un incremento del 5 por ciento en esta última zona genera un incremento del 2.4 por ciento en los precios de Fontibón Residencial. En este sentido la organización del territorio para unas nuevas zonas económicas tendrá efectos en los precios de las zonas residenciales en el ordenamiento de las propias zonas residenciales o reconfigurar los accesos de suelos de la región al aeropuerto. Por supuesto para una ganancia colectiva se requiere planificar todo este territorio por encima de los intereses puramente locales.

- **El Aeropuerto El Dorado como un elemento de competitividad regional**

Son varias las razones que sustentan la importancia del Aeropuerto como elemento de competitividad regional. En primer lugar, existen sectores importantes, de alto valor agregado que pueden ser potenciados desde el ordenamiento físico de la ciudad y la región en virtud de su existencia ya en la economía regional. Los sectores de transporte Aéreo, Edición e impresión, Productos de madera, Productos textiles, Servicios sociales y de salud, Tejidos y prendas, Equipo de transporte, Alimenticios y bebidas, Comercio, Hoteles y Restaurantes, Muebles, Maquinaria y equipo, Cuero y calzado son de encadenamientos importantes hacia adelante y hacia atrás. Si bien en este momento no aprovechan las ventajas del aeropuerto su cadena de valor permitiría aprovechar las ventajas que aún subsisten en el área urbana y regional.

En particular, existe una débil localización empresarial en el entorno del aeropuerto fundamentalmente hacia Fontibón lo que indica que el precio del suelo deja un margen de intervención para la gestión del suelo. Las actividades de mayor jerarquía se localizarían en esta zona y las de alta ocupación de espacio en la región en donde el suelo es aún mucho más barato en términos relativos. De hecho, hoy Mosquera es un Municipio de

tránsito para mercancías que ocupan suelo como los automotores. Las vitrinas de ventas se encuentran en Bogotá y las bodegas en Mosquera. Igual pasa con algunas importaciones de tecnología. Los centros de investigación, diseño y ferias de exhibición en joyería, textiles, muebles, flores, plantas y frutas serían una gran apuesta de la economía regional a localizarse en el área de afectación directa-regional del aeropuerto.

Estos mismos sectores arriba señalados permitiría consolidar un distrito central de negocios de alcance regional. Los servicios financieros, el desarrollo inmobiliario, los sectores de alta tecnología, localizados aun de manera dispersa sobre la ciudad pero que ya se aprecia su localización en dirección al aeropuerto en la zona comprendida entre la avenida La Esperanza y la Avenida El Dorado. Un elemento adicional que soporta una propuesta como esta es el alto costo de la congestión en la ciudad. Localizar actividades en función de un nuevo distrito central de negocios en la zona región-Fontibón-Engativá aeropuerto implicaría menores costos de desplazamiento.

Para aprovechar los encadenamientos de los otros sectores, como el de salud, se requeriría un plan de movilidad para este sector, por ejemplo. Buena parte de los equipamientos en salud no se encuentran en la zona del aeropuerto o aún se localizan en la región en sectores de altos ingresos para capturar el mercado regional y no tienen una perspectiva internacional. Si se conectan estas regiones con una mayor infraestructura algunos sectores de economías cercanas podrían potenciar las demandas de servicios aeroportuarios.

### 3.3. Componente Social.

#### 3.3.1. Conclusiones Componente Social.

Tras el ejercicio de análisis técnicos y de participación realizados, las conclusiones del Componente Social se agrupan de acuerdo a los siguientes aspectos: participación, usos del suelo, normatividad, demografía, servicios sociales, vivienda y seguridad ciudadana.

A continuación, se presentan las conclusiones según la agrupación utilizada:

#### **Participación**

- Los diferentes actores sociales asentados en el AAD han buscado una respuesta del Estado, bien de su reubicación o de su permanencia, pero solo han recibido los impactos ambientales, el mercado se mueve lentamente, no es competitivo, no se ha generado un cambio de uso de suelo de manera radical, no hay una concreción que permita pensar que el aeropuerto remueva el hábitat del entorno del AED.
- Establecer un escenario de concertación entre el Estado y las comunidades organizadas donde cada uno lleve su inventario de necesidades, pero al mismo tiempo de posibilidades. Este sería un intento para vencer la radicalización que hay en este momento, porque las mismas organizaciones de la comunidad poseen diferencias y desencuentros. Lo anterior, teniendo en cuenta que la comunidad (talleres), manifestaron que la participación debe tener una mayor presencia de los habitantes afectados en los espacios de participación que se convoque en los

diferentes temas relacionados con el AED u otros (movilidad, ambiente (ruido), usos del suelo, salud y seguridad como los que más impactan).

- En las localidades de Fontibón y Engativá existen organizaciones sociales (ONG, asociaciones, JAC, entre otros) que han participado en los diferentes procesos de participación de planeación del territorio (Aeropuerto, POT, reglamentación de las UPZ) o en la elaboración, formulación, ejecución y seguimiento de los planes de desarrollo local desde hace más de 15 años según los asistentes a los talleres, con conocimientos de los diferentes temas, pero con posiciones que mezclan posturas ideológicas con el conocimiento subjetivo de la realidad.
- Desde la construcción y puesta en operación de la segunda pista del aeropuerto internacional El Dorado en 1998, la comunidad se ha organizado para realizar de manera intermitente diferentes manifestaciones en protesta por el incremento de los vuelos y el reordenamiento del territorio (cambios de uso del suelo).
- Establecer un conjunto de acciones aplicables para reducir las alteraciones sobre la calidad de vida de la población en el ámbito del ordenamiento territorial o desarrollo distrital o local.

A continuación, se mencionan algunos objetivos a desarrollar al corto, mediano y largo plazo en el AAD del AED:

- Identificar y aplicar acciones para mitigar los efectos socioeconómicos causados por el desarrollo de las actividades relacionadas con el AED (barrios adyacentes).
- Promover la participación ciudadana en torno a los proyectos de adecuación y modernización física y social.
- Disponer de canales de comunicación y medios para prestar asesoría básica a las personas que así lo requieran (asistencia jurídica, y de gestiona inmobiliaria).
- Definir reglas e instancias para la toma de decisiones.
- Para el caso de los cambios de uso del suelo: Garantizar el justo precio en la transacción inmobiliaria (compre-venta).

## **Usos del suelo**

- Los habitantes perciben que se ha generado una dinámica de movilidad de los habitantes (venta/compra de predios) del sector para favorecer los desarrollos del aeropuerto solicitando una negociación justa para el momento de su salida. A su vez, otros han propuesto la convivencia con el aeropuerto y la adopción de un plan de mitigación de sus impactos.
- Se ha presentado una redefinición en el territorio (cambios del uso del suelo), que acotan los escenarios de vida de los ciudadanos para darle prioridad a la concreción del AAD del AED.
- Establecer un proceso para la compra de los predios a precios justos que permita lo siguiente:

- Reconocimiento de compensaciones por los costos del desplazamiento y el desarraigo.
  - Reconocimiento del carácter productivo de las viviendas que genera ingresos alternativos a las familias.
  - Valoración comercial del precio de las viviendas reconociendo las expectativas de valorización por las inversiones previstas en el entorno, o reparto equitativo de las plusvalías.
  - Los recursos financieros y la capacidad de invertir para anticipar las futuras plusvalías.
  - Prioridad en el diseño de una “solución inmobiliaria” de carácter participativo, consensuado, justo e incluyente, frente a la dinámica de las políticas públicas sobre la relocalización de la población.
- A partir de los conflictos que se establecen por la reglamentación del uso de suelo en los barrios que están dentro del área aeroportuaria (Decreto 765/1999) los propietarios han adaptado sus predios para el uso de oficinas, bodegas, alquiler de habitaciones (inquilinos) o para la prestación de servicios.
  - A pesar de su origen divergente, formal y no formal de los barrios adyacentes al AED, presentan un alto grado de consolidación con una incorporación plena a la ciudad que ofrece a sus habitantes un espacio vivencial humano que resuelve necesidades de protección, de recreación, de producción, así como facilidad de acceso a los establecimientos educativos y de salud y vías para comunicarse internamente y con el resto de la ciudad. Siendo un escenario por excelencia de autoproducción, ya sea por el ejercicio material de la construcción de sus viviendas, ya sea por el ejercicio cotidiano de habitar su espacio, el hábitat es el reflejo de sus habitantes, quienes se expresan de manera creativa y tienen la posibilidad de generar tejido social y vecindario.

## **Normatividad**

- Se configura una situación de conflicto del uso de suelo como un problema colectivo para los habitantes locales, las distintas autoridades en sus respectivos niveles no logran regular la situación, que a la vez tampoco es resuelta por el mercado. La mayoría de las intervenciones hacen énfasis en la importancia de la actuación articulada de las entidades del nivel nacional, regional, distrital y local, para tratar los temas del Aeropuerto o las diferentes problemáticas de competencia de los Planes de Desarrollo Distrital o Local.
- La alcaldía Mayor de Bogotá en la práctica ha cumplido un papel de mediador con la sanción de normas, el desarrollo de estudios, identificación de opciones productivas y la promoción de una participación ciudadana que no ha tocado lo estructural del proceso. La participación está centrada en la Formulación de los planes de desarrollo local que abordan las diferentes problemáticas y posibles soluciones (programas y proyectos locales).
- A partir del Decreto 765 de 1999 (por el cual se reglamenta el Acuerdo 6 de 1990, mediante la expedición para la zona de influencia del Aeropuerto El Dorado, correspondientes a los polígonos de reglamentación asignados por los Decretos 735, 736 y 737 de 1993) se ha configurado una situación de expectativas en la

tenencia de la tierra, los impactos positivos y negativos afrontados por la comunidad, en complemento la normatividad existente sobre el uso del suelo, donde se reglamenta usos compatibles con la actividad aeroportuaria y se prohíbe el residencial.

- El Distrito Capital es el responsable del ordenamiento territorial en su jurisdicción cuyos principios generales según la Ley 388 de 1997 son la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia del interés general sobre el particular, la distribución equitativa de cargas y beneficios, en la búsqueda de la armonización de instrumentos de planeación, el uso equitativo y racional del suelo, la ejecución de acciones urbanísticas integrales y eficientes, la armoniosa concurrencia de la nación, entidades territoriales y autoridades ambientales, hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y propender por el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, entre otros.
- Según las competencias el Distrito acoge los determinantes ordenados desde la nación que constituyen normas de superior jerarquía como son las directrices de ordenamiento para el área de influencia de una infraestructura de carácter nacional correspondiente al aeropuerto El Dorado. El POT regula el uso del suelo del borde aeropuerto hacia actividades compatibles y complementarias con esta infraestructura, sin embargo sus acciones no poseen ni la continuidad, ni la fuerza necesaria para garantizar “el ordenamiento del territorio” dejando en manos del mercado la transformación, no se resuelve la situación de conflicto generada entre la comunidad y la ciudad aeropuerto.
- Al igual que en el caso distrital, las instancias regionales no logran regular la situación de conflicto hábitat-Aerópolis que subyace en el territorio, a la vez tampoco resuelta por el mercado. Lo anterior, desde lo establecido por gobierno Nacional mediante el CONPES 3490 de 2007 (estrategia institucional para la formulación y ejecución del Macroproyecto Urbano Regional del Aeropuerto El Dorado ) que dentro de sus objetivos se encuentra consolidar el área como nodo económico de escala nacional e internacional con el reordenamiento urbano, la articulación urbano-regional a través de un sistema integrado (un reordenamiento de la región para convertirla en una ciudad aeropuerto en función del mercado).
- La conformación de una región cada vez toma más vigencia con la proyección de El Dorado Dos, Pista 3 o adecuación de CATAM, pero en la práctica presenta un desarrollo desigual siendo Bogotá su centralidad, los instrumentos de ordenamiento de los municipios son desarticulados y sus proyecciones no logran materializarse en el tiempo, persisten las dificultades en la interconexión, si bien tiene lugar infraestructuras compatibles y complementarias con la actividad aeroportuaria, las mismas no logran tener el impacto proyectado, produciendo como resultado un territorio fragmentado.
- El uso del suelo en el AAD del AED por la falta de reglamentación de UPZ en Fontibón y Engativá han propiciado conflictos en las áreas residenciales, comerciales e industriales por cambios entre sí, por lo cual se hace necesario su reglamentación bien sea como UPZ u otra figura de planeamiento territorial, previo proceso de participación ciudadana y diagnóstico de los usos de suelo actual de los diferentes áreas (barriales).

## **Demografía**

- Dentro de los factores que han impulsado a movilidad espacial de la población del AAD del AED (expulsión y de atracción), están los conflictos sociales (época de la violencia), construcción y operación del aeropuerto El Dorado y el asentamiento de empresas en las zonas industriales. Lo anterior, impulsaron la migración de la población a la búsqueda de fuentes de empleo y al asentamiento alrededor de estas. Para el caso del uso industrial del suelo, ha permitido una demanda de mano de obra formada y no formada, la cual busca vivienda en calidad de inquilinos/arrendatarios cercana al lugar del trabajo.
- Las tendencias de crecimiento (intercensal) y una disminución en el crecimiento poblacional por rangos de edades (0 a 34 años). Lo anterior, se manifiesta en las bajas tasas de natalidad y defunciones, la población tiende a ser más vieja. Se evidencia en las pirámides poblacionales que son de tipo regresiva, estrecha en la base y ancho en el centro y la cima representa una estructura madura o envejecida. Otras posibles causas del comportamiento poblacional, es la presencia de diferentes áreas de uso comercial e industrial que se encuentran en las dos localidades que posibilitan la migración de las personas buscando un lugar cercano a los sitios de trabajo (PEA) que complementa la triple perspectiva temporal: edad, periodo y cohorte.
- Las Encuestas Multipropósito 2011-2014-2017 de Bogotá, estableció que en los últimos 3 años, los motivos por los cuales se mudan los hogares: Amenaza o riesgo para su vida, Necesidades de educación, Motivos de salud, Terminación del contrato, y oportunidad de arrendamiento cercano a sus lugares de trabajo (comercial/industrial).

## **Servicios sociales**

### **Educación**

- La disminución de la demanda por cupos escolares a nivel de primaria y secundaria en las dos localidades del AAD del AED, puede generar el cierre de sede de educación por falta de estudiantes en el largo plazo. Lo anterior, debido a la reducción de la demanda educativa para el año 2016 frente al año anterior en un 4,99% y un 2,19% para Engativá y Fontibón respectivamente. Para el 2017 (oferta y demanda de cupos escolares en los diferentes niveles primaria y secundaria) establece un superávit de 147 cupos en el total de cupos ofertados por las instituciones educativas. Donde la UPZ Fontibón es la de mayor superávit con 1091 cupos y el mayor déficit la UPZ de Engativá con 973 cupos. Es de mencionar, que las dos UPZ referenciadas son las de mayor número de habitantes entre las 10 UPZ del AAD del AED. Para el nivel universitario la demanda es ofertada por las universidades públicas y privadas ubicadas en las diferentes localidades de Bogotá (Candelaria, Santafé y Teusaquillo principalmente) y en nivel técnico lo realiza el SENA en sus diferentes sedes, como también las instituciones privadas localizadas en las diferentes localidades.
- El Distrito ha determinado diferentes estrategias para ampliar la oferta educativa oficial buscando mayores y mejores oportunidades para que los niños, niñas y jóvenes de la ciudad accedan y permanezcan en el sistema educativo. La SDE durante los últimos años para atender la demanda, en términos de creación de nuevos cupos, según las características poblacionales o demanda escolar, ha establecido las siguientes estrategias:

- Ampliación y mejoramiento de la infraestructura de los colegios distritales.
- Optimización de la capacidad instalada en colegios distritales Arrendamientos.
- Contratos con colegios privados a través de subsidios a la demanda Colegios distritales con administración contratada.

#### **Salud:**

- Los servicios de salud de las dos localidades hacen parte de la Subred Integrada de Servicios de Salud ESE que inicia a partir de lo ordenado por el Acuerdo 641 del 06 de Abril de 2016, que define las entidades y organismos que lo conforman (**Sur Occidente**, Sur, **Norte** y Centro Oriente). Para el caso, las Subredes Integradas de Servicios de Salud son Sur Occidente E.S.E (Empresas Sociales del Estado) de: Pablo VI, Del Sur, Bosa, Fontibón y Occidente de Kennedy y NORTE E.S.E en la que se fusionan Empresas Sociales del Estado de: Usaquén, Chapinero, Suba, Engativá y Simón Bolívar. Subred Integrada de Servicios de Salud, las cuales tienen como objetivo dar respuesta a las necesidades en salud de la población de las dos localidades, mediante la provisión de una atención integral (planes de beneficios: Plan Obligatorio de Salud - POS, y los contenidos en el Plan de Intervenciones Colectivas (PIC).

#### **Vivienda:**

- En el AAD del AED el porcentaje de predios de uso residencial se encuentran entre el 40% al 59% del total de los predios, donde la localidad de Fontibón es el 41,3% del total y en Engativá el 58,7%. Lo anterior, muestra la prevalencia del uso industrial y comercial de la localidad de Fontibón.
- En cuanto al nivel de estratificación en las localidades del AAD sobre salen los estratos 2, 3 y 4, donde en la localidad de Engativá prevalece el estrato 3 con el 76,1% del total de predios residenciales y le siguen los predios de estrato 2 con el 17,95. Para el caso de Fontibón el estrato 4 es el de mayor porcentaje con el 52,6%, le siguen el estrato 3 y 2 con el 28,8% y 15,5% respectivamente.

#### **Seguridad ciudadana**

- Aumento de los índices de inseguridad ciudadana (2016 a 2017) como por ejemplo robos a personas, homicidios, robos a automotores, consumo de SPA ha ocasionado la disminución del valor comercial de los predios que estén ubicados cercanos donde se comenten estos delitos como por ejemplo: "En Carrera 97ª entre calles 72 y diagonal 71, calle 72 con carrera 98b hacia la diagonal 71 y carrera 101 entre calle 72 y 73 e Inseguridad en los parques: pandillas nómadas, atracos y consumo de SPA". Por otra parte en las localidades se presentan incrementos de los delitos reportados, siendo el hurto de automotores el que disminuyó entre los dos años que pasó de 416 a 377 caso reportados. En las UPZ del AAD del AED los delitos que se están referenciando presentan incrementos, siendo el hurto a personas el de mayor reporte con el 65% entre los dos años (pasa de 2.757 en el 2016 a 4.444 en el 2017).

#### **Desarrollo económico:**

- Establecer procesos de capacitación técnica específica en logística y servicios aeroportuarios en las dos localidades en asocio con la Cámara de Comercio de Bogotá y SENA utilizando la infraestructura educativa distrital.

- Fortalecimiento de las pequeñas empresas y microempresarios teniendo en cuenta que las microempresas con el 96,7% del total de empresas inscritas en la CCAB, y pequeña, con el 2,32%.

### 3.3.2. Recomendaciones Componente Social.

#### **Fortalecimiento de los canales de comunicación y participación ciudadana**

- Se hace necesario tener una comunicación continua y propiciar una actuación articulada entre las entidades del nivel nacional, regional, distrital y local, para tratar los temas del Aeropuerto u otro, dado el impacto que tiene sobre la comunidad las diferentes normas que existen.
- Establecer un proceso de participación ciudadana en el AAD del AED con el objetivo de concertar entre el Estado y las organizaciones sociales y habitantes no organizados las diferentes soluciones de las problemáticas del territorio. Lo anterior, posibilita vencer la radicalización que hay en este momento, porque las mismas organizaciones de la comunidad poseen diferencias y desencuentros.
- Establecer un conjunto de acciones aplicables para reducir las alteraciones sobre la calidad de vida de la población en el ámbito del ordenamiento territorial o desarrollo distrital o local.

A continuación se mencionan algunos objetivos a desarrollar al corto, mediano y largo plazo en el AAD del AED:

- Identificar y aplicar acciones para mitigar los efectos socioeconómicos causados por el desarrollo de las actividades relacionadas con el AED (barrios adyacentes).
- Promover la participación ciudadana en torno a los proyectos de adecuación y modernización física y social.
- Disponer de canales de comunicación y medios para prestar asesoría básica a las personas que así lo requieran (asistencia jurídica, y de gestión inmobiliaria).
- Definir reglas e instancias para la toma de decisiones.
- Para el caso de los cambios de uso del suelo: Garantizar el justo precio en la transacción inmobiliaria.

#### **Usos del suelo**

Establecer un proceso para la compra de los predios a precios justos que permita lo siguiente:

- Reconocimiento de compensaciones por los costos del desplazamiento y el desarraigo.

- Reconocimiento del carácter productivo de las viviendas que genera ingresos alternativos a las familias.
- Valoración comercial del precio de las viviendas reconociendo las expectativas de valorización por las inversiones previstas en el entorno, o reparto equitativo de las plusvalías.
- Los recursos financieros y la capacidad de invertir para anticipar las futuras plusvalías.
- Prioridad en el diseño de una “solución inmobiliaria” de carácter participativo, consensuado, justo e incluyente, frente a la dinámica actual de incertidumbre de las políticas públicas sobre la relocalización de la población.
- Adopción de un plan de mitigación de los impactos.

## **Normatividad**

- La conformación de una región cada vez toma más vigencia con la proyección de El Dorado Dos, pero en la práctica presenta un desarrollo desigual siendo Bogotá su centralidad, los instrumentos de ordenamiento de los municipios son desarticulados y sus proyecciones no logran materializarse en el tiempo, persisten las dificultades en la interconexión, si bien tiene lugar infraestructuras compatibles y complementarias con la actividad aeroportuaria, las mismas no logran tener el impacto proyectado, produciendo como resultado un territorio fragmentado.
- Establecer los criterios y procedimientos para la reglamentación de las UPZ que no están reglamentadas donde se identifiquen los microterritorios de uso comercial/industrial con la diferenciación de los relacionados con el AED y la ciudad de Bogotá.

## **Áreas de articulación del AED**

Se proponen dos áreas de articulación: Directa y Regional

### **I. Área de Articulación Directa (dos áreas hacen parte de la área de articulación complementaria)**

Estaría conformada con cuatro áreas donde:

- Las actividades que se realizan en estas áreas están relacionadas con las actividades en menor o mayor incidencia con el AED (comercial, industrial, servicios –hoteleros. Tecnológicos y turismo entre otros).
- Posibilita la actuación normativa directa de la administración distrital.
- Los impactos sociales del AED se hacen evidentes en los barrios adyacentes o en lo determinado por la Res 1034/2015 ANLA, y en la medida que se aleja la ubicación de la comunidad estos impactos se hacen menos evidentes.

### **1. Área de influencia Aeroportuaria**

#### **Según Decreto 765 de 1999**

- **“Artículo 1º.- *Ámbito de Aplicación.***

Corresponde al área en la que es necesario restringir algunos usos, en especial el residencial, así como incentivar a aparición de otros usos que apoyen las actividades del aeropuerto o que sean compatibles con ellas.

**Artículo 2º.- Criterios Generales sobre los usos en el área de influencia aeroportuaria.**

Decretos Reglamentarios son:

- Viabilidad o aptitud de las estructuras para albergar el uso.
- Restricción de usos que pro el impacto del aeropuerto se consideran de alto riesgo ambiental.
- Incentivo de aquellos usos que contribuyan a al actividad aeronáutica.
- Regulación de la intensidad de los usos permitidos, con el fin de controlar su impacto en el área de influencia del aeropuerto”.

**2. UPZ Zona franca: se encuentran estas áreas identidades que posibilitan su relacionamiento con el AED**

- Sobre la carrera 96l entre calles 15C y avenida Centenario se desarrolló una zona caracterizada por construcciones de bodegas de almacenamientos
- La zona franca, delimitada dentro de UPZ, para desarrollar actividades industriales de bienes y de servicios, o actividades comerciales; bajo una normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior.

**3. Área del anillo de innovación (Centralidad Salitre - Zona Industrial)**

El artículo 71 del Decreto 190 prioriza los proyectos vinculados a las operaciones estratégicas y establece las directrices principales para el Anillo de Innovación (Salitre-Zona industrial):

- Consolidar un espacio óptimo para la localización de actividades empresariales, financieras, dotacionales, productivas y ligadas a la innovación y la tecnología
- Promover el desarrollo del corredor férreo de occidente
- Solucionar problemas de accesibilidad y movilidad.

**4. Área del Centro (Centro Histórico - Centro Internacional)**

El Decreto 492 de 2007 “Por el cual se adopta la Operación Estratégica del Centro de Bogotá, el Plan Zonal del Centro –PZCB”, como instrumento de planeación formulado por la administración, define y precisa las condiciones del ordenamiento de un área determinada, de las infraestructuras, el sistema general de espacio público y equipamientos colectivos, los criterios para armonizar usos y tratamientos urbanísticos asignados en el área, los criterios para la precisión o ajuste de la normativa urbanística, así como la delimitación y criterios para la gestión de planes parciales en el marco de la estrategia de ordenamiento territorial.

**3.4. Componente Urbanístico y Funcional.**

**3.4.1. Conclusiones del Componente Urbanístico y Funcional.**

Sintetizando los análisis expuestos en los diferentes elementos que componen el componente urbanístico del diagnóstico y caracterización del área de influencia del Aeropuerto El Dorado, se extraen las siguientes conclusiones generales:

- Las experiencias internacionales muestran como hay en general, al igual que en el caso de Bogotá, una falta de vínculo entre la planeación de las infraestructuras aeroportuarias y la planeación del entorno, en particular cuando este entorno es urbano. Ciertos aspectos si son claramente tomados en cuenta en la mayoría de los aeropuertos internacionales, como por ejemplo el sistema de movilidad y transporte que enlaza el aeropuerto con la ciudad y la región circundante las restricciones de altura, los impactos por ruido, etc. Sin embargo, no hay una planeación verdaderamente integral.
- No obstante lo anterior, conceptos como los de ciudad aeropuerto y aerotrópolis si entienden al aeropuerto en sí como nodo de un sistema de mayor escala. Esto ha llevado a que la planeación aeroportuaria comience a ocuparse del desarrollo de zonas aledañas y de clarificar el potencial de la infraestructura aeroportuaria como dinamizador del desarrollo urbano y económico de la región en la cual se inserta.
- Los aspectos de movilidad y accesibilidad hacia y desde el aeropuerto, para personas y carga, con uno de los aspectos más críticos en la relación del aeropuerto El Dorado con su área de influencia, con la ciudad y con la región. Es evidente el rezago en el desarrollo de esta infraestructura fundamental con relación al crecimiento de los volúmenes de operación aeronáutica y al desarrollo de la infraestructura aeroportuaria.
- Los sistemas de equipamiento se han venido desarrollando de manera acorde con las características de usos y densidades de los diferentes sectores del área de influencia. En todos estos equipamientos se evidencia una clara diferencia entre los patrones de distribución en los tejidos urbanos de origen predominantemente informal de Fontibón y Engativá, en el área de influencia directa, y en los sectores de vivienda de origen formal, así como en el entorno de áreas administrativas, de oficinas corporativas, comercio agrupado e industria que predominan en el área de influencia complementaria urbana. En el primer caso, hay una distribución dispersa con escalas locales (vecinal, zonal), en el segundo aparecen localizaciones más concentradas, en nodos o ejes, de equipamientos de mayor jerarquía.
- Los sistemas de servicios público no son una limitante significativa para el potencial de desarrollo del área de influencia del aeropuerto, La densidad de redes matrices y locales, así como los remanentes de capacidad, indican que estos sistemas pueden soportar futuros incrementos de densidad y cambios de uso. El sistema más restrictivo para esta zona de la ciudad, el sistema de alcantarillado, está siendo abordado por los grandes proyectos de plantas de tratameintos e interceptores a lo largo del río Bogotá.
- Hay un número significativo de proyectos en el entorno del aeropuerto que tendrán un indudable impacto en el territorio. Algunos son de corto o mediano plazo, otros de largo plazo. Los proyectos viales, como ya se indicó, con obviamente fundamentales, más teniendo en cuenta los proyectos que tendrán más impacto urbano y regional: los mismos planes de expansión aeropuerto (planes maestros El Dorado I y II).
- Los usos actuales en el territorio presentan tendencias hasta cierto punto divergentes de la normativa del POT del decreto 190 de 2004. Los análisis de usos

actuales del Catastro Distrital, así como los análisis inmobiliarios efectuados, así lo indican. La planeación de esta área debe tener muy en cuenta estas tendencias.

- Hay un conjunto de instrumentos de planeación fundamentados en la normativa actual, nacional y el distrital, para abordar el planeamiento del área de influencia del aeropuerto El Dorado. La selección de los instrumentos depende, no obstante, de las decisiones sobre el carácter de las acciones por acometer y la vinculación de diversos actores territoriales.

Desde la perspectiva urbanística, el territorio podría sintetizarse de la siguiente manera, con base en una diferenciación entre estructura y tejidos urbanos:

### **Estructura funcional:**

La red vial constituye la estructura general del área de influencia del aeropuerto El Dorado. Esta red soporta además de los flujos de movilidad (modos individuales, colectivos y masivos; privados y públicos) las múltiples funciones usualmente asociadas a esta estructura: acueducto, alcantarillado pluvial, alcantarillado sanitario, energía eléctrica, gas, red de comunicaciones (cobre y fibra óptica), etc. La red es, por supuesto, parte de la estructura urbana general de la ciudad y provee la conexión con la red de vías regional y nacional.

El aeropuerto se encuentra inmerso en esta estructura, al menos en la estructura planeada (POT y Plan Maestro de Movilidad). Sin embargo, el grado de implementación de la estructura es limitado. El aeropuerto tuvo en su origen una excelente conexión con la ciudad, a través de la Avenida El Dorado, una de las vías de mejores especificaciones y capacidad de Bogotá, sobre la cual se implantó hace unos años una troncal del sistema Transmilenio.

No obstante, el desarrollo de la ciudad y la misma lógica de movilidad desde y hacia el aeropuerto hacen que la Avenida El Dorado no pueda seguir siendo la conexión casi exclusiva entre la ciudad y la infraestructura aeroportuaria que enlaza a Bogotá con el resto de país y el mundo, en un contexto de creciente globalización económica.

De hecho, como se expone en detalle en el componente de movilidad de este documento, la mayor parte de la carga con destino al aeropuerto proviene de la Sabana de Bogotá, al occidente. Este volumen de carga (en su mayor parte flores para exportación) ingresa por la hoy bastante precaria Calle 13 y, en menor medida, por la Calle 80. En el primer caso, la carga atraviesa las limitadas vías de Fontibón para llegar a la Avenida El Dorado y, tras los necesarios retornos, ingresar a la terminal de carga del aeropuerto. En el segundo caso, igualmente se llega a la Avenida El Dorado a través de las avenidas Ciudad de Cali y Boyacá. Los flujos de pasajeros provenientes de diversos puntos de la ciudad confluyen igualmente hacia la Avenida El Dorado para poder acceder a la terminal.

Se presenta entonces una paradoja. El aeropuerto El Dorado, el nodo que conecta a la ciudad con el país y el mundo, y en buena parte inmerso en el tejido urbano, está deficientemente enlazado con la estructura urbana y regional. Su casi exclusivo vínculo, la Avenida El Dorado, es ya insuficiente y es altamente vulnerable.

Por consiguiente, es prioritario completar la estructura urbana, planeada pero solo parcialmente implementada, en inmediaciones del aeropuerto El Dorado. Algunos componentes se están ejecutando o están por ejecutarse, como las prolongaciones de la

calle 63 (Avenida José Celestino Mutis) y la Avenida del Ferrocarril. Pero es necesario activar y obtener los recursos necesarios para completar los demás elementos de esta estructura, como son la ALO, la prolongación de la avenida calle 24, la ampliación de la calle 13, etc.

Si la estructura urbana está planeada pero parcialmente ejecutada, la estructura regional está en estado incipiente tanto de planeación como de ejecución. En un contexto de expansión urbana hacia el occidente del río Bogotá, la actual estructura (calle 13-Carretera Central de Occidente, Transversal de la Sabana (Devisab), calle 80-Autopista a Medellín) es claramente insuficiente y los propios desarrollos están limitando su potencial de ampliación de capacidad. Aunque ha habido varios estudios sobre esta estructura (uno de ellos actualmente en curso), estos no se han plasmado en un conjunto sistemático de proyectos concretos, incorporados en un plan regional y en los POT municipales, con la debida reserva de terrenos, diseños fase 3 y asignación de recursos. Existen sí varias iniciativas de Alianza Público-Privada, pero que desafortunadamente apuntan a tramos de vías dispersos, aislados, no a un plan integrado.

### **Estructura ecológica y de espacio público:**

El segundo elemento síntesis del diagnóstico del componente urbanístico es la necesidad de conformar una estructura ecológica y de espacio público en el área de influencia del aeropuerto El Dorado.

Tal y como se señaló anteriormente, hay una notoria falta de espacio público y de arborización en los sectores densamente poblados de Fontibón y Engativá, que además se caracterizan por un importante grado de contaminación atmosférica.

Por otra parte, en el entorno del aeropuerto El Dorado hay una serie de elementos estratégicos desde el punto de vista ambiental, pero que están solo parcialmente conectados. Al no estar enlazados, se limita su capacidad de soporte de los procesos ecológicos. Si se articulan debidamente, estos componentes podrían constituir tanto una estructura ecológica como de espacio público.

La integración de elementos incluye, entre otros, al río Bogotá, el humedal de Gualí al occidente, el humedal de Jaboque al norte, los canales San Francisco y San Antonio que provienen del oriente, el humedal de Capellanía, el río Fucha, el meandro del Say, y de nuevo el río Bogotá al suroccidente. Otros elementos secundarios, como por ejemplo las franjas ambientales de las vías arteriales actuales (como la Avenida El Dorado) y por desarrollar (ALO, calle 63, calle 24, etc.) y la franja perimetral del mismo aeropuerto, se articularían con esta estructura.

Para obtener la necesaria continuidad se requiere disponer de algunos terrenos, que en algunos casos deberán ser adquiridos y en otros podrán obtenerse como parte del desarrollo de planes parciales o como cesiones por desarrollo de proyectos de gran escala en las actuales zonas industriales. Los diseños de la futura Avenida Longitudinal de Occidente podrían revisarse. Aunque este proyecto podría afectar algunos elementos ambientales estratégicos, puede también ofrecer un importante potencial para lograr la mencionada continuidad. Esto implica un diseño que permita la complementariedad entre los objetivos funcionales y ambientales con, por ejemplo, franjas ambientales amplias y posibles compensaciones en terrenos estratégicamente localizados.

La mencionada estructura de espacios ambientalmente estratégicos podría, como se mencionó, incorporar una estructura de espacio público que enlace peatonalmente y por medio de ciclo rutas los tejidos urbanos hoy fragmentados (por ejemplo, Engativá con Fontibón) y provea las áreas de recreación pasiva hoy faltantes en el área de influencia del aeropuerto.

### **Tejidos urbanos en transformación:**

El tejido urbano en el área de influencia del aeropuerto El Dorado puede desagregarse por sus características y categorizarse en cuatro grandes grupos:

- Zonas predominantemente residenciales de Fontibón y Engativá, incluyendo los núcleos fundacionales y áreas aledañas, en buena parte de origen informal.
- Zonas predominantemente residenciales de origen formal al oriente del aeropuerto (Modelia, Normandia, etc.)
- Zonas predominantemente industriales al sur y occidente de Fontibón y al sur de la futura Avenida del Ferrocarril (calle 22), al oriente de Fontibón.
- Franjas a lado y lado del corredor de la Avenida El Dorado, con predominio de actividades logísticas, comerciales, de oficinas corporativas e institucionales.

Esta clasificación es una simplificación, dado que el territorio de estas zonas urbanas no es completamente homogéneo. Sin embargo, consideramos que es una agrupación útil, que sintetiza de manera razonable las diferencias resaltadas en este componente urbanístico en cuanto a factores tales como densidades poblacionales, usos del suelo, alturas de edificaciones, estructuras prediales, precios de suelo, entre otros.

No obstante, tal y como se comentó a lo largo de estos análisis, estas zonas se encuentran en procesos de transformación muy dinámicos.

- Las tradicionales zonas residenciales de Fontibón y Engativá no solo están llegando a un muy alto grado de consolidación (tres, cuatro e incluso cinco pisos de altura en las edificaciones de origen informal) sino que los usos comerciales en el primer nivel se está acentuando, en algunos casos con algunos cambio de uso de toda la edificación hacia comercio, industria liviana u oficinas.
- En las zonas residenciales de origen formal se observa una progresiva presencia de usos tales como comercio, hotelería y oficinas.
- Las zonas tradicionalmente designadas como industriales están migrando hacia usos comerciales, lo cual es, en parte, consecuencia de un proceso de relocalización de la industria pesada. Estas zonas ofrecen un particularmente alto potencial de transformación urbanística, incluyendo procesos de renovación urbana a mediana y gran escala que superen la actual tendencia de cambio predio a predio.
- En las franjas a lo largo del corredor de la Avenida El Dorado hay una alta dinámica de construcción (y de precios del suelo), hasta el punto que se puede decir que este corredor funciona como una “ciudad aeroportuaria” longitudinal. Es previsible el desborde de estos procesos hacia áreas aledañas a medida que la disponibilidad de terrenos con frente sobre la Avenida El Dorado se reduce.

El desafío consiste entonces es establecer procesos de planeación que, con base en estas dinámicas, puedan organizarlas, previendo las correspondientes demandas de suelo y de edificabilidad, y puedan igualmente dotarlas de la estructura, espacio público y equipamientos que requerirán.

### 3.4.2. Recomendaciones Componente Urbanístico y Funcional.

Como consecuencia de los análisis efectuados en el componente urbanístico y de acuerdo con las conclusiones allí expresadas, se presentan las siguientes recomendaciones para la fase de formulación del estudio, organizadas en un conjunto de elementos o ejes estratégicos:

**Primer eje:** estructuración del territorio con el aeropuerto como nodo.

- El aeropuerto El Dorado es una infraestructura crítica para los sistemas urbano y económico de Bogotá en la medida que es el punto de enlace con las economías nacional e internacional en un contexto de creciente globalización. Por esta razón debe no solo estar claramente enlazado con los sistemas de movilidad de la ciudad y su región, sino que debe convertirse en un nodo fundamental para estos sistemas. Este es un primer elemento estratégico para la planeación del área de influencia del aeropuerto El Dorado.
- Debe entonces revertirse la paradójica situación actual en la cual el aeropuerto está rodeado de vías urbanas planeadas pero aún no implementadas (ALO, Avenida Calle 63, Avenida Calle 24, Avenida del Ferrocarril) o con capacidad insuficiente (Avenida Calle 13, Carrera 116, etc.). La obvia excepción es la Avenida El Dorado, con excelentes especificaciones desde su origen, pero una única vía no genera la necesaria confiabilidad para el acceso al aeropuerto, además de que conecta primordialmente con el sistema urbano, no con el regional.
- Por lo tanto, se reitera que el aeropuerto El Dorado debería convertirse en un nodo esencial de la estructura urbana (en su mayor parte planeada pero no implementada) y regional (débilmente planeada y con un muy bajo nivel de implementación). La definición de esta estructura, que soporta los diferentes modos de transporte y redes de servicios – energía, acueducto, comunicaciones, etc. - permitirá articular eficientemente los sistemas urbanos y regionales con el aeropuerto.
- Esta misma estructuración del territorio en torno al aeropuerto organizará los desarrollos urbanos inherentes al aeropuerto en sus diversas escalas (ciudad aeropuerto, aerotrópolis). Esto es además urgente, ya que los actuales procesos de acelerada implantación de industria, comercio y vivienda en el ámbito regional en un territorio débilmente estructurado conducirán no solo a una pérdida del potencial que ofrece un desarrollo planeado, armónico y sinérgico sino a graves problemas tanto ambientales como funcionales.

**Segundo eje:** conformación de un sistema ambiental y de espacio público.

- El segundo elemento fundamental para la estructuración del sistema urbano (y obviamente el regional) en torno al aeropuerto es la articulación de los elementos ecosistémicos estratégicos, tal y como se expone en el componente ambiental de este documento. Los diferentes componentes están hoy en día parcial o totalmente desconectados entre sí: río Bogotá, río Fucha, canal San Francisco, canal San Antonio, Humedal Capellanía, Humedal Jaboque, Humedal Gualí, por solo mencionar algunos de los más importantes.
- El enlace de estos componentes podría implicar en parte la compra de terrenos (por ejemplo para el enlace Humedal Capellanía – Canal San Antonio – Río Fucha) y en parte disposiciones de planeación para el desarrollo de los predios involucrados (obteniendo cesiones para espacio público en los puntos y corredores estratégicos). La definición de este sistema de nodos y corredores ambientales no solo permitirá garantizar la conectividad ecosistémica sino soportar un sistema integrado de espacio público que compense los bajos niveles de provisión de áreas verdes (y arborización) en las zonas densamente pobladas y con altos niveles de polución atmosférica de Fontibón y Engativá.

**Tercer eje:** Planeación para la evolución de los ámbitos urbanos.

- El tercer elemento básico recomendado es la planeación de la evolución de los tejidos urbanos existentes teniendo en cuenta las muy diferentes características y tendencias evolutivas detectadas en los análisis respectivos.
- Las áreas industriales, actualmente en evolución hacia usos comerciales, ofrecen un muy alto potencial para la implantación de proyectos complementarios con el aeropuerto. Esto es facilitado por la estructura predial (predios medianos y grandes) y su bajo nivel de aprovechamiento (en buena parte bodegas de un piso). Estas características permitirían concebir y desarrollar procesos de renovación urbana a gran escala con intervenciones coordinadas públicas y privadas, financiadas en su mayor parte por los incrementos en los valores del suelo.
- Estas tradicionales áreas industriales hoy en transformación, junto con las importantes áreas aún no desarrolladas (incluyendo los extensos predios hoy destinados para parqueo de camiones), y sumadas en el mediano o largo plazo a los grandes predios públicos que generan impactos negativos en el entorno (centro de almacenamiento petrolero de Puente Aranda, Cárcel Modelo) son la base para la expansión de una verdadera ciudad aeroportuaria.
- El ámbito urbano a lo largo de la Avenida El Dorado tiene una extremadamente alta dinámica, que debe sostenerse y complementarse con el desarrollo de las áreas anexas. El desarrollo de este eje, junto con el de la Avenida La Esperanza (Calle 24) enlazan el desarrollo de la ciudad aeroportuaria con el concepto del anillo de innovación. En síntesis, se trata de un eje absolutamente estratégico para el desarrollo de Bogotá, pero cuya disponibilidad de terrenos está llegando a su fin, y por lo tanto debe preverse una expansión organizada hacia las áreas potenciales antes mencionadas (zona industrial de Puente Aranda).
- Complementario con lo anterior, los tejidos urbanos pertenecientes las urbanizaciones formales de vivienda (Modelia, Normandía, etc.) seguirán un proceso evolutivo desde áreas primordialmente residenciales hacia zonas de uso

múltiple. La estructura urbana y dotación de espacio público de estos desarrollos formales permiten promover una transición ordenada, con densificación.

- Finalmente, los tejidos urbanos en su mayoría de origen informal de Fontibón y Engativá han llegado a un muy alto punto de consolidación. Al igual que muchos desarrollos de este tipo en Bogotá, cuya posición antes periférica con respecto a la ciudad ha cambiado en términos relativos y ahora son mucho más centrales, están pasando de tener un uso predominante de vivienda a una mezcla de usos: vivienda, comercio, bodegas, industria ligera, etc. Esta transición tiene su propia dinámica. No parece posible la pretensión de sustituir de manera radical el uso de vivienda dado el impacto de ruido del aeropuerto, estrategia que solo debería aplicarse en los casos más críticos de afectación por ruido de acuerdos con los mapas de impacto respectivos.

**Cuarto eje:** planeación y norma urbana.

- La norma actualmente vigente para las UPZ que colindan con el aeropuerto, derivada del Acuerdo 6 de 1990 y decretos reglamentarios, con las restricciones de usos y alturas del Decreto 765 de 1999, es claramente obsoleta e inadecuada para organizar y promover los procesos urbanos arriba señalados. Incluso las previsiones del actual POT deben revisarse de acuerdo con los elementos mencionados.
- La planeación del área de influencia del aeropuerto debería enfocarse en los elementos o ejes estratégicos. Otros aspectos de importancia más local (como la definición de localización de equipamientos locales o zonales) podría dejarse para los instrumentos de planeación local (UPZ en el sistema actual).

### 3.5. Componente de Movilidad: Sistema vial, de transporte público y de carga.

#### 3.5.1. Conclusiones Componente de Movilidad: Sistema vial, de transporte público y de carga.

- **Malla vial**

El sector occidental de la ciudad presenta limitaciones asociadas al desarrollo de la malla vial. En ese sentido, proyectos que ofrezcan alternativas para mejorar las condiciones de conectividad y de accesibilidad de la margen occidental del Distrito, incluyendo al aeropuerto, se revelan fundamentales, como la Av. del Ferrocarril, la ALO, Av. José Celestino Mutis y Av. La Esperanza.

Se presenta un estado de vías deficientes en las localidades de Engativá y Fontibón, en los sectores al norte y al sur del AED. También se observa una falta de continuidad en los corredores al interior de estas localidades, si bien en el caso de Engativá se alcanza a apreciar una malla vial un poco más organizada.

A nivel regional, se cuenta con una mejor accesibilidad desde el AIM hacia el aeropuerto en sentido occidente oriente, sin embargo falta generar corredores con mejores

características operativas en sentido norte sur, que faciliten los desplazamientos en este sentido entre los diferentes municipios.

Si bien se cuenta vías de mayor jerarquía en el sentido occidente oriente, las condiciones operacionales (velocidades de recorrido) de los corredores de la calle 80 y la calle 13 se van deteriorando a medida que se ingresa a Bogotá, lo que afecta de manera negativa los tiempos de desplazamiento al aeropuerto y por ende la accesibilidad desde/hacia estos municipios.

Es importante destacar que en el ánimo de mejorar la articulación de los diferentes subsistemas de movilidad para el área de influencia metropolitana, hace falta una instancia que ayude a lograr esta armonización en las decisiones del sector.

- **Corredor férreo**

Regiotram tendría un impacto altamente positivo para la accesibilidad al aeropuerto y su AAD, ya que disminuiría los tiempos de desplazamiento de los usuarios, al ser un modo de transporte en sitio propio, que no se vería afectado por los niveles de congestión de las vías de acceso actuales.

En este sentido, sería un sistema muy atractivo, lo que podría inducir un cambio modal, haciendo que muchos usuarios de vehículos privados y motocicletas, contemplen la posibilidad de utilizar TPC.

Esto mejoraría las condiciones de accesibilidad a Bogotá y al aeropuerto, desde los municipios de Facatativá, Madrid, Mosquera y Funza al disminuir los tiempos de desplazamiento. En consecuencia, sería un incentivo para promover el uso del transporte público colectivo del AIM, lo que se podría reflejar en una mejora de las condiciones de congestión de la Calle 13.

Este modo de transporte se proyecta como el eje articulador para potenciar la movilidad, en especial en el caso que se construya el AED II.

- **Transporte público colectivo**

Falta de conexión directa del sistema de transporte masivo Transmilenio con el aeropuerto, ya que la terminal más cercana se encuentra a la altura de la Avenida Ciudad de Cali. Por ende, los viajes con origen o destino El Dorado, implican un trasbordo adicional, lo que se traduce en un incremento de los tiempos de viaje, menos confort y detrimento de las condiciones de accesibilidad.

La red del sistema Transmilenio es más densa en el costado oriental de la ciudad, debido a la gran concentración de empleos y servicios sobre esta franja de la ciudad. El desarrollo de las troncales proyectadas sobre el costado occidental de Bogotá, ayudaría a descongestionar las troncales actuales, generar otro tipo de conexiones en transporte público colectivo y mejorar la accesibilidad en todo el territorio. En consecuencia, la accesibilidad al aeropuerto y su AAD mejoraría (Engativá y Fontinbón incluido), ya que permitirían conexiones más eficientes por el costado occidental.

Tampoco cuenta con un sistema de transporte público que permita desplazarse de manera directa desde el aeropuerto hacia los municipios del área de influencia

metropolitana, este tipo de viajes se deben efectuar en varias etapas o en su defecto acudir al transporte privado.

A pesar que una de las terminales de transporte terrestre se encuentra cerca de la zona, no se cuenta con un servicio expreso que comunique estas dos terminales y que faciliten los desplazamientos cuyo origen o destino del viaje se encuentre por fuera de Bogotá.

No todos los buses del sistema de transporte colectivo de Bogotá, se encuentran organizados bajo el sistema SITP, lo que muchas veces produce sobreoferta en el punto del aeropuerto o confusiones para los usuarios no familiarizados con la ciudad y con el funcionamiento de este sistema.

Después de las 11 de la noche, no se cuenta con oferta de transporte público colectivo.

Se observa una falta de claridad en la información a los usuarios no familiarizados con el sector, sobre la ubicación de los paraderos, de las rutas que circulan, sobre la compra de tiquetes.

Se detecta informalidad, especialmente en la oferta de transporte público individual, que se hace evidente especialmente, en los puntos de llegada de vuelos nacionales e internacionales.

Si bien existe un avance importante, con respecto a la organización de los diferentes servicios que podrían conformar un nodo de transporte multimodal en el aeropuerto, hace falta continuar avanzando a mejorar las condiciones de los servicios que se están prestando, haciendo un énfasis especial en su articulación y organización.

- **Desplazamientos no motorizados**

La infraestructura peatonal de las vías principales analizada en un radio de 2 km alrededor del aeropuerto El Dorado, se encuentra en buen estado y permite la circulación de población en condición de discapacidad, contando con dimensiones adecuadas y demarcación accesible.

En la infraestructura sobre vías locales al interior de Fontibón y Engativá, se evidencia una problemática por el estado físico, andenes en estado de deterioro, falta de mantenimiento, sin accesibilidad universal y falta de señalización, lo cual limita y condiciona la conexión y la accesibilidad de la población en general que desee realizar un recorrido amplio bajo condiciones de seguridad y confort, fragmentando así la estructura peatonal de andenes que dificulta la conexión y articulación peatonal. Esto toma mucha fuerza, al identificar que los viajes a pie corresponden al: 37% en Engativá (modo más empleado) y 27% en Fontibón (2º modo más empleado).

Con respecto a los biciusuarios, dentro de la infraestructura existente se encuentran varios tramos de ciclorrutas sin desarrollar, incluso en algunas vías principales, como por ejemplo la Av. Ciudad de Cali, la Av. Boyacá y la Av. Carrera 68, lo que genera una fragmentación en la continuidad de los viajes y una falta de conexión de los corredores. En cuanto a los viajes en sentido oriente – occidente, se encuentra la Av. Calle 80 y la Av. Calle 26, que cuentan a lo largo de su proyección con ciclorrutas en buen estado y sin fragmentaciones; respecto a la calle 13, desafortunadamente hasta el momento no se cuenta con ningún trazado de ciclorruta.

En las localidades vecinas más de la mitad de los viajes que se generan, el 67% para Fontibón y el 75% para Engativá se efectúan con modos de transporte sostenibles, es decir, en transporte público colectivo, bicicleta o a pie. Es fundamental la generación de más estrategias que continúen potencializando los viajes en estos modos en estos sectores.

- **Transporte de carga**

La encuesta de carga reveló que la mayoría de viajes asociados al aeropuerto, corresponde en su origen o destino al interior de Bogotá, sin embargo existe una relación bastante importante entre el municipio de Facatativá y el aeropuerto relacionada principalmente con el transporte de productos derivados del petróleo y de plantas, lo que se traduce en un flujo de vehículos que contribuye a las condiciones actuales de congestión del acceso por el corredor de la calle 13.

Dadas estas condiciones, de la carga relacionada con el aeropuerto que emplea el corredor de la calle 13, se presenta tránsito de vehículos de carga al interior de la localidad de Fontibón y en algunos casos el uso de espacio público para su estacionamiento.

Otros municipios con relaciones funcionales de carga importantes son Cota (floricultura), Funza (insumos de construcción, productos farmacéuticos) y Tocancipá (floricultura).

En la mayoría de los municipios del AIM se observó una relación de la floricultura con el aeropuerto.

### **3.5.1. Recomendaciones Componente Movilidad: Sistema vial, de transporte público y de carga.**

A continuación presenta la relación de algunas recomendaciones que surgen de manera puntual tras el análisis de las dinámicas asociadas al componente de movilidad abordadas en el Documento Técnico de Soporte – DTS:

- Implementar estrategias al interior de las localidades de Fontibón y Engativá, que sigan potenciando los desplazamientos en modos no motorizados y en TPC, como por ejemplo, la mejora de andenes, la generación de alamedas, entre otros.
- Impulsar el desarrollo de la red de Transmilenio sobre la franja occidental del Distrito, con el fin de facilitar los desplazamientos norte – sur de manera más efectiva, para los habitantes de las localidades de Fontibón y Engativá.
- Plantear mecanismos que limiten la circulación y el estacionamiento de vehículos de carga al interior de Fontibón.
- Generar en lo posible, continuación en los corredores viales al interior de Fontibón, así como realizar intervenciones para mejorar el estado del pavimento en Fontibón y Engativá, en los corredores resaltados en la figura sobre “Estado de la infraestructura vial localidades de Fontibón y Engativá” del DTS.
- Seguir apoyando la continuidad de Transmilenio hasta el Dorado, como mecanismo para organizar el TPC en este nodo y seguir consolidando el aeropuerto como nodo de transporte multimodal.

- Potenciar el desarrollo vial en la margen occidental del Distrito, priorizando los proyectos que están contemplados en el PMM, como la Av. José Celestino Mutis, el corredor férreo y la ALO.
- Implementar un sistema de “shuttle” entre la terminal de transporte de Salitre y el AED.
- Consolidar una base de datos de los viajes con origen o destino el aeropuerto.
- Se recomienda la articulación de la regulación de carga para Bogotá y sus municipios vecinos, en el ánimo de mejorar la circulación de vehículos de carga y disminuir los impactos negativos que las regulaciones aisladas puedan generar a nivel de la competitividad.

### 3.6. Componente de Integración Regional.

#### 3.6.1. Conclusiones Componente de Integración Regional.

- Debemos reconocer que estamos en un sistema político administrativo descentralizado y fragmentado, que se juega su viabilidad jurídica e institucional en la debida coordinación y armonía, como lo previó la Constitución Política de 1991, pero que desafortunadamente no se ha logrado cumplir, ni desarrollar legislativamente, Mantenemos una tendencia vergonzosa que defiende a ultranza la autonomía local, que por falta de la entidad intermedia, real, que haga la veces de bisagra, se permite la existencia de entidades territoriales autónomas, verdaderamente descoordinadas, sin capacidad institucional, altamente politizadas y sin visión de largo plazo.
- Dentro del análisis de la planeación prevista para el Aeropuerto El Dorado, se encuentra una situación en donde es evidente que la escala subregional no ha tenido un mayor desarrollo ni ha sido tomada como una instancia estratégica para resolver un problema de planeación de un área determinada como lo es el aeropuerto y su entorno urbano y regional, teniendo en cuenta que si bien se encuentra dentro de la ciudad de Bogotá, este afecta y tiene influencia para su desarrollo futuro sobre los ámbitos administrativos de los municipios del occidente de la ciudad y la región entera.
- De acuerdo con las experiencias internacionales presentadas se puede desarrollar el potencial territorial alrededor del aeropuerto, como polo importante de desarrollo para la región, entendiendo la necesidad de planificar en escala intermedia, como se dijo anteriormente. No podemos quedarnos con una idea de una Operación Urbana en Bogotá (solamente local y muy particular) ni con otra idea de un Macroproyecto Regional – MURA, pensado desde la nación y poco regional, sin entender que todo se debe resolver desde un nivel intermedio o un nivel subregional.
- La planeación y gestión del territorio a escala supramunicipal o subregional en Colombia sólo está considerada en el ordenamiento territorial, bajo figuras asociativas previstas en el marco constitucional y legal vigente, como son, entre otras, las regiones, las provincias y las áreas metropolitanas.
- Las Áreas Metropolitanas se constituyen en la experiencia más importante de asociatividad y gestión supramunicipal que recoge de mejor manera la intención de

contar con una operación integral del entorno urbano del Aeropuerto El Dorado, lo que configura, de conformidad con la norma, un claro hecho metropolitano, susceptible de ser acogido dentro de los instrumentos de gestión y planificación metropolitana que trae la ley.

De éstas últimas se tienen experiencias concretas de gestión supra municipal con resultados exitosos como por ejemplo los proyectos desarrollados por el Área Metropolitana del Valle de Aburra o los desarrollados por el Área Metropolitana de Barranquilla. Adicionalmente se tiene un marco legal expedido recientemente que es la Ley 1625 de 2013, que deroga la anterior legislación contenida en la Ley 128 de 1994, más la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial 1454 de 2011 (LOOT).

Uno de los propósitos de la legislación sobre Áreas Metropolitanas es lograr tener políticas públicas que, reconociendo la diversidad del territorio, permitan el desarrollo efectivo de las capacidades que cada municipio necesita para impulsar su propio proceso.

El concepto de hecho metropolitano *“aterriza”* muy bien en la dinámica que se debe generar alrededor de una operación urbana tan importante como la que involucra la terminal aérea más importante del país y una de las más importantes de América Latina, pero Bogotá y sus municipios aledaños no están preparados institucionalmente para poderlo asumir este tipo de dinámica y tampoco existe la voluntad política para impulsarla por las implicaciones que en este campo conlleva la conformación del Área Metropolitana de Bogotá.

A través de las áreas metropolitanas se puede contar con herramientas flexibles y modernas para la planificación y la gestión de su territorio, que permitan mejorar las condiciones de gobernabilidad y el fortalecimiento interinstitucional e interterritorial, definiendo atribuciones especiales en materia de seguridad, integración del uso del suelo y transporte.

Nuestro tema de debate puede ser considerado un típico hecho metropolitano con tres elementos que lo enriquecen y complejizan: i) El ordenamiento territorial del ámbito metropolitano, ii) el diseño y puesta en marcha de un sistema metropolitano de reparto de cargas y beneficios de carácter regional y iii) Las políticas, estrategias, programas y proyectos de movilidad y transporte aéreo y terrestre.

- Hasta el momento no existen iniciativas con un enfoque sistémico e integral, que analicen la necesidad de desarrollar operaciones urbanas en el entorno de infraestructuras aeroportuarias, que permitan un mayor desarrollo e integración de la región.
- Los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de todas las entidades territoriales involucradas, sin importar el ámbito de influencia, hacen énfasis en el ordenamiento de los suelos urbanos, sin considerar el ordenamiento de los suelos rurales y de expansión, ni sus conexiones con el Aeropuerto El Dorado y el desarrollo urbano de su entorno, dejando una mirada muy parcial sin visión integral ni entendimiento de las distintas escalas de competencias y planificación.
- No existe un marco institucional o niveles de coordinación interinstitucional e interterritorial que garanticen una adecuada planeación, ordenamiento y gestión de

recursos alrededor de la operación del entorno urbano y regional del Aeropuerto El Dorado.

- Algunas dificultades detectadas de manera concreta están relacionadas con la inexistencia de buenas prácticas de gobierno y coordinación, en tanto que se evidencian carencia de planeación y de visión supramunicipal o subregional de mediano y largo plazo; desarticulación de los procesos de ordenamiento territorial; desarticulación de la planeación económica, social (Planes de Desarrollo) y ambiental (Plan de Gestión Ambiental y Regional - PGAR) con los POT (planeación física); desordenada localización de actividades económicas, motivada por el otorgamiento de incentivos desiguales por parte de los municipios y en contra del distrito capital, sin que responda a una visión subregional.
- La Ley 1454 de 2011 LOOT planteó una pluralidad de instrumentos para promover la asociatividad y el trabajo mancomunado entre entidades territoriales, con un potencial importante de aplicación, en ámbitos como las aglomeraciones y ejes urbano-regionales, para concretar escenarios de planeación y gestión. Desde allí hoy ya se gestó la Región Administrativa y de Planeación Especial (RAPE REGIÓN CENTRAL).
- Las Áreas de Desarrollo Territorial se pueden constituir en el espacio idóneo para la planeación de proyectos e inversiones de impacto subregional como es el presente caso. A través de esta figura se pueden financiar proyectos de infraestructura e intervenciones en el entorno urbano del Aeropuerto El Dorado, que impactarán positivamente los territorios involucrados sin perjuicio de las lógicas político administrativas o de jurisdicción y competencia. Permite aplicar principios como los de eficiencia, eficacia, especialización, complementariedad, concurrencia, subsidiariedad, entre otros.
- Se hace necesaria una fuerte figura asociativa (LÓGICAS INSTITUCIONALES), de la cual puedan disponer las autoridades territoriales involucradas en el desarrollo urbano del entorno y del área de influencia del Aeropuerto El Dorado, con el propósito de poderse asociar en torno a un proyecto de interés común que permita sumar sus esfuerzos en aras del logro común.
- Sólo con la existencia de lógicas institucionales se puede reforzar la capacidad de trabajo común entre todos los actores territoriales y supramunicipales y la relación necesaria y articulada de ellos con la autoridad departamental y nacional. De igual manera, se requiere la institucionalidad para contar con capacidad de identificación, priorización, elaboración e implementación de planes y proyectos estratégicos de desarrollo para la subregión, el departamento y la Nación.
- La Ley 1454 de 2011 LOOT se convierte en una herramienta legal que fortalece la asociatividad entre las entidades territoriales y por ello no puede dejarse de tener en cuenta al momento de evaluar las fuentes normativas propias que soporten este tipo de operaciones urbanas.
- El marco legal vigente, de manera general, prevé diversos esquemas de asociatividad, entre diferentes entidades de cualquier nivel de gobierno, que se pueden coadyuvar entre sí, para materializar esfuerzos conjuntos y para resolver problemas y activar potencialidades comunes. De tal manera que la operación urbana del Aeropuerto El

Dorado se convierte en el mejor y mayor motivo que concita la urgencia de la asociatividad, máxime si lo vemos o entendemos como un macro proyecto, que se convierte en un instrumento de política y desarrollo territorial, que permite a los municipios involucrados y al distrito, nación y privados trabajar juntos para el desarrollo de ésta operación urbana que es de gran escala.

- Debemos decir que las *Agencias de Desarrollo Económico Local ADEL*, son estructuras legales, constituidas por entidades territoriales públicas y/o privadas, catalogadas como organizaciones de segundo nivel, que tienen un carácter territorial meso económico (región, provincia o subregión), sin ánimo de lucro, autónomas, de naturaleza mixta y funcionamiento privado, cuyo objeto principal es fomentar el desarrollo económico y social equitativo e incluyente a partir del potencial del territorio intervenido, apoyar la planificación y definición de los lineamientos estratégicos del mismo, articular los actores y agentes del desarrollo públicos, privados y sociales existentes en el territorio y área de influencia, relacionar y enlazar los diferentes niveles territoriales regionales con el gobierno nacional y la cooperación internacional si fuere el caso y ejecutar acciones y proyectos de carácter supramunicipal, previa delegación y concertación de los actores públicos de la región/provincia/subregión.
- Al ser un debate de planificación y desarrollo territorial subregional, donde se conforma un territorio que involucra varios actores territoriales, es necesaria, indudablemente, la asociación entre Bogotá y dichos municipios para lograr una visión de planeación conjunta del territorio teniendo como centro el aeropuerto, en aras de configurar, desde la teoría de la aerotropolis<sup>6</sup>, un territorio altamente planificado y de altísimo potencial económico y estratégico para el país entero, configurando una subregión metropolitana en la que el diseño, la infraestructura y la economía reconozca un centro en el Aeropuerto El Dorado como "ciudad de aeropuerto".
- Sobre el **esquema asociativo territorial más pertinente** a la hora de pensar proyectos de alto impacto en la región debemos decir que es EL ÁREA METROPOLITANA, hecho que destacamos en párrafos anteriores.

Dicho esquema asociativo es a largo plazo y genera más allá de una articulación particular y concreta, en este caso para el aeropuerto y la región, una verdadera INTEGRACIÓN de la región que podría abordar cualquier otro asunto de índole regional toda vez que mediante la delimitación de los hechos metropolitanos este esquema asociativo podría ejecutar cualquier proyecto por medio de herramientas supramunicipales.

---

<sup>6</sup> Aerotropolis es una palabra acuñada por el profesor John D. Kasarda y habla de una nueva forma de urbanismo. Ciudades que ofrecen todas las facilidades para hombres de negocios o empresas multinacionales que utilizan los aeropuertos de la misma forma que la gente común y corriente utiliza el autobús. Las Aerotropolis suelen atraer generalmente a las industrias en las cuales el tiempo y la agilización de entrega es vital: empresas de ventas generadas por comercio electrónico, las telecomunicaciones y logística, hoteles, tiendas, complejos de entretenimiento y centros de exposiciones y oficinas. Parques empresariales, logísticos, industriales, tecnológicos, centros de distribución y centros comerciales. Adicionalmente variedad de opciones residenciales se planea en las aerotropolis para proporcionar la solución para los ejecutivos y colaboradores de las empresas establecidas en la misma. Tomado de: <http://www.panatropolis.com/globalworldpanama/index.php/es/the-city/the-concept-of-aerotropolis>

- El **esquema asociativo más viable** para la Operación del entorno del aeropuerto El Dorado es la ASOCIACIÓN DE ENTIDADES TERRITORIALES. Esto debido a que la asociación solo requiere la voluntad, en este caso de los municipios para responder a un problema concreto, si bien a futuro lo que se pretende es una INTEGRACIÓN DE LA REGIÓN que se logra con otros esquemas asociativos como el área metropolitana o la RAPE, el esquema de asociación de entidades territoriales lograría en más brevedad la articulación del proyecto OEAED con los municipios que hacen parte del área de influencia.
- En el contexto reciente de la ejecución de grandes proyectos el **esquema asociativo más utilizado** y de lugar común es la SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA, sociedad comercial que se constituye con aportes estatales y de capital privado. Estas sociedades se sujetan a las reglas del derecho privado y a la jurisdicción ordinaria, salvo disposiciones legales en contrario.

Esta sociedad es un órgano de gestión autónomo, con ejecución especializada y gestión local que favorece una intervención directa, con mayor proximidad física y administrativa con el área de intervención y permite que la administración se implique en mayor grado con la gestión local.

### 3.6.2. Recomendaciones Componente Integración Regional.

- Se hace necesaria la **conurrencia entre las competencias de las diversas entidades territoriales involucradas y su institucionalidad con la Nación**, reconociendo la multiplicidad de actores que deben procurar hablar un mismo idioma, en un mismo escenario territorial, que tiene un equipamiento estratégico para la región y para el país, como lo es el Aeropuerto El Dorado.
- La ejecución de cualquier instrumento de planificación, sea cualquiera su denominación Plan Director, Plan Maestro, Plan Metropolitano o Plan de Desarrollo Urbano Regional, por ejemplo, para el desarrollo de un proyecto de esta envergadura (Proyecto Urbano Integral, Macroproyecto Urbano u Operación Estratégica), **obliga necesariamente a una articulación interterritorial**, en la medida en que la operación estratégica aeropuerto El Dorado supera las jurisdicciones municipales y distritales, al igual que el ámbito regional, haciendo **necesario contar con un instrumento de planificación particular para dicho propósito**, por cuanto el territorio obliga a la toma de decisiones integrales e integradas, al fin de cuentas existe una unidad regional, atada a lo local y en función de lo nacional, que debe ser pensada armónicamente, de manera coordinada y solidaria con la capacidad de soporte y desarrollo del territorio.
- Para este propósito se requiere una **visión de planificación integrada, multiescalar**, que recoja los propósitos de cada entidad territorial, que para el caso de Bogotá es lo que se ha pretendido con la denominada Operación Estratégica Fontibón – Aeropuerto - Engativá, se conecte con el propósito nacional previsto en el denominado MURA (Macroproyecto Urbano Regional del Aeropuerto) PERO articulados en lo regional, que es donde ha existido el vacío. No se ha pensado en el nivel intermedio, en lo

subregional o regional si se quiere, cada actor ha pensado desde su orilla, sin tener presente el territorio que los separa: La Región.

Se hace necesaria una equidistribución o reparto equitativo de cargas y beneficios por la operación estratégica del aeropuerto El Dorado, lo que obliga a contar con un **SISTEMA DE COMPENSACIÓN Y COOPERACIÓN** especial, que involucra a todos los actores responsables dentro del proceso, con el fin de generar un desarrollo metropolitano o regional concertado, no impuesto ni desequilibrado.

La Nación, y, por ende, el operador, deben entender que las afectaciones al territorio, sean de cualquier índole, obligan a resarcir a las comunidades y a los gobiernos locales, subrogándose como responsables territoriales de dichas afectaciones y/o aportando financieramente para su solución, es decir, los problemas de gobernabilidad que sufren las entidades territoriales y sus instituciones, deben ser resueltos de manera conjunta con la Nación y los demás actores intervinientes, por medio de compensaciones económicas, contribución en proyectos para los territorios y aprovechamientos urbanísticos consensuados.

La equidistribución en este orden de ideas, también obliga a permitir un reparto de los beneficios que se obtienen con el servicio de transporte aéreo que se presta en el territorio de las entidades involucradas y entender que las dinámicas asociadas a la actividad, internas y externas, deben irradiar a todo el territorio involucrado.

- Un SISTEMA DE COMPENSACIÓN Y COOPERACIÓN deviene de una cualquiera de las formas asociativas que se determine entre los actores involucrados, se convierte, además del instrumento de planificación, en la esencia del trabajo coordinado y armónico, que reconoce además principios constitucionales y legales de la función administrativa como son la eficiencia, concurrencia, complementariedad y subsidiariedad.

Aceptar la ejecución de proyectos compartidos entre las diversas autoridades interterritoriales, la Nación y el Operador, como el mejoramiento de la malla vial perimetral de acceso y de servicio, es apenas natural en el desarrollo de este tipo de proyectos o adelantar procesos de recuperación y protección ambiental como compensación por las afectaciones causadas, son apenas unos ejemplos de la conciliación de intereses municipales, regionales y nacionales.

- Significativo sería contar estrategias, planes, programas y proyectos que entiendan que la mirada al aeropuerto es **MULTIESCALAR**, es decir, que como *confluyen diversos niveles competenciales y diversas autoridades interterritoriales*, la apuesta es conciliar las necesidades, alternativas, proyecciones y fortalezas, para armonizar la mirada del territorio y su desarrollo, conteniendo una infraestructura estratégica como el Aeropuerto El Dorado. Se debe resolver en palabras de Hildenbrand<sup>7</sup>, la inoperancia de la interfaz regional – local, como problema clave del ordenamiento del territorio, en otras palabras la clave está en el nivel subregional y en la mirada fractal u holística que debe hacerse a las diferentes escalas del territorio.

---

<sup>7</sup> FARINOS, Joaquín y ROMERO, Joan. (2007). Territorialidad y buen gobierno para el desarrollo sostenible. Valencia: Universidad de Valencia.

- De acuerdo con lo estudiado en las experiencias internacionales, en la política de ordenación del territorio en Europa y lo estudiado por ciudad-aeropuerto en cuanto a otros países, el ámbito ideal para la planeación y desarrollo del Aeropuerto el El Dorado y su entorno urbano regional, es mediante la **definición de un territorio subregional**, en donde la planeación integral y articulada del aeropuerto se realice desde todas las escalas, pero en especial desde una mirada del territorio a nivel subregional.

De acuerdo con lo anterior y como propuesta se debe **definir un territorio subregional para la planeación que comprende el área de influencia urbana y regional inmediata del aeropuerto**, que se presenta como un territorio potencial para el desarrollo como polo y elemento ordenador del territorio, involucrado a los municipios de Funza, Mosquera y Madrid y el área urbana inmediata de Bogotá (Fontibón y Engativá).

En, conclusión la propuesta del territorio subregional de planificación del Aeropuerto El Dorado debe desarrollar como objetivos y estrategias, en el marco de un modelo de desarrollo regional desconcentrado en red de ciudades, la definición de un modelo territorial en torno al Aeropuerto El Dorado (ciudad-aeropuerto/aerotropolis), el desarrollo equilibrado de las diferentes áreas, sus funciones y competencias, la integración con el territorio en lo ambiental y ecológico, la accesibilidad y conectividad multimodal del aeropuerto y con el aeropuerto.

## 4. PERCEPCIÓN DE ACTORES ESTRATÉGICOS.

### 4.1. Comunidades – Localidades de Engativá y Fontibón.

El análisis se fundamenta en las percepciones y expectativas expresadas por grupos de la comunidad en los talleres realizados durante el diagnóstico.

- Las competencias de las Alcaldías Locales frente a los diferentes temas de planeación o ejecución de las políticas públicas son mínimas, no tienen herramientas de tipo operativo, como es el caso de la recuperación del espacio público y control sobre las licencias de construcción. Cualquier transformación debe ser integral y existe incertidumbre con la normativa.
- La comunidad de manera intermitente ha realizado diferentes manifestaciones en protesta por el incremento de los vuelos y el reordenamiento del territorio. En primera instancia por tener que soportar de manera continua el ruido e impactos correlacionados con la operación aeropuerto, y por otra parte por los cambios del uso del suelo.
- Algunos representantes de las comunidades perciben que en el AAD del AED se presenta una dinámica de expulsión del sector para favorecer los desarrollos del aeropuerto por el cambio del uso del suelo, se pasa de residencial a comercial/industrial.
- Se hace necesario tener una comunicación continua y propiciar una actuación articulada entre las entidades del nivel nacional, regional, distrital y local, para tratar los temas del Aeropuerto u otro, dado el impacto que tiene sobre la comunidad las diferentes normas que existen.
- La principal preocupación de los habitantes es la realización de las acciones u obras que se requieren para la solución de los problemas en la localidad. Manifiestan que la problemática está identificada y que se tramitan las soluciones frente a la Alcaldía local y las entidades distritales y no se ven soluciones.
- Hay incertidumbre respecto a los proyectos de ampliación del aeropuerto, y en general de las políticas públicas que los afectan, tienen miedo de que los van a expropiar, o los van a obligar a irse con el subsecuente deterioro en la calidad de vida, presionados por el cambio en el uso del suelo y la valorización del territorio por los usos industriales.
- Se expresa inconformidad porque según versiones de líderes comunitarios, se está presentando una baja el avalúo comercial con el fin de desmejorar el valor de las viviendas y posterior comprar a menor precio. Los usos presentes en el territorio son comercial, residencial y pequeña industria.

- Frente a eventuales procesos de compra de predios se solicita una negociación justa para el momento de su salida. A su vez, otros han propuesto la convivencia con el aeropuerto y la adopción de un plan de mitigación de los impactos.
- Se pide desde comunidades organizadas establecer un proceso de participación ciudadana en el AAD del AED con el objetivo de concertar entre el Estado y las organizaciones sociales y habitantes no organizados las diferentes soluciones de las problemáticas del territorio. Lo anterior, posibilita vencer la radicalización que hay en este momento, porque las mismas organizaciones de la comunidad poseen diferencias y desencuentros.

#### 4.2. Conclusiones sobre Percepciones Expertos.

En este apartado del documento se puede ver como desde la posición de distintos actores, el Aeropuerto El Dorado de la ciudad de Bogotá es una infraestructura que cada vez juega un papel más trascendental en la economía de la ciudad, su región y el país, con un gran potencial de llevar esto a la esfera internacional, dado a la gran cantidad de carga y pasajeros que se moviliza por esta misma. Sin embargo, dicho mercado aún no se encuentra asegurado, pues uno de los mayores problemas que presenta el AED es el tema de accesibilidad, la cual se encuentra restringida única y exclusivamente a la Calle 26 y tiene enormes implicaciones para el transporte de carga y pasajeros, como lo hicieron evidente en este capítulo los de Avianca, Asocolflores, Ana María Henao y Juan Pablo Castellón.

Pese a lo anterior, cada uno de los siete entrevistados sabe que dado al alcance regional (RAPE y área metropolitana) que tiene el AED, aún hay opciones para mejorar la terminal y aprovechar la su actual coyuntura en la cual sus cifras han despertado el interés de sacarle mayor provecho por medio de alguna intervención al mismo, ya sea la tercera pista o el AED II. Sin embargo, dicha expansión debe ser resultado de la concertación entre municipios aledaños, Bogotá y la nación, ya que las afectaciones de cualquiera de las dos opciones tienen grandes repercusiones políticas, económicas y ambientales en la región.

Ante este panorama, se puede ver como los municipios, el departamento y Bogotá han adelantado trabajo en medio del Comité de Integración Regional, sentando al nivel nacional para que presenten las iniciativas que van a tener como escenario sus territorios y empezar a trabajar en sus POTs para así reducir el impacto de las dos obras de infraestructura. De seguir consolidándose este ejercicio, los beneficios van a hacer enormes, pues entre ellos reúnen un mercado de 14'000.000 de habitantes con una gran capacidad productiva de alimento en donde el AED pueda jugar un papel más trascendental al actual.

## 5. ANÁLISIS PROSPECTIVO.

### 5.1. Hechos Exógenos.

Dentro del análisis realizado hasta este momento y para poder dar apertura al ejercicio de los escenarios prospectivos, es importante tener en cuenta aspectos que no son del resorte de la Administración Distrital pero que son de alto impacto en el territorio, no sólo en el ámbito directo, sino también en los otros ámbitos de análisis complementario y metropolitano. Proyectos y decisiones que pueden cambiar drásticamente la tendencia actual, así como cualquier ejercicio de análisis prospectivo en el que no sean tenidos en cuenta.

Algunos de estos aspectos, podemos dejarlos identificados de manera parcial dado que su implementación viene acompañada de las decisiones de otro tipo de actores, en especial del orden nacional y en la que actualmente venimos vinculando en el análisis tendencial a partir de su relacionamiento como una de las tres tendencias generales, denominada “Incertidumbre sobre decisiones del nivel nacional”.

A continuación, presentamos algunos aspectos que podemos identificar desde el punto de vista territorial de alto impacto para los futuros análisis y en especial para la etapa de formulación que logre adelantar el Distrito en la materia. Los siguientes son proyectos de infraestructura que podemos catalogar como tangibles:

1. RegioTram
2. Contrucción del Aeropuerto El Dorado II
3. Tercera pista del Aeropuerto El Dorado I
4. Traslado de Catam
5. APP Puerto Logístico de las Américas, Porta
6. APP Aeromall
7. Avenida José Celestino Mutis en la calle 63
8. APP Avenida Longitudinal de Occidente, ALO

Sobre estos es necesario destacar:

El **RegioTram** es un proyecto de transporte férreo de pasajeros entre Facatativá y Bogotá, basado en una alianza público privada, y ya dispone del compromiso de aporte financiero por parte de la nación; según lo dispuesto en el Conpes 3882 del 2017, el cual precisa los mecanismos y requisitos necesarios para materializar el apoyo del Gobierno nacional en los proyectos que contribuyen a mejorar la movilidad de la Región Capital.

Su conexión con el actual terminal aéreo implica su ingreso a Fontibón, utilizando la carrera 116, la futura avenida Luis Carlos Galán (costado sur de la pista sur del aeropuerto), y la carrera 103 (costado oriental de la pista sur del aeropuerto). Aunque en este trayecto RegioTram continúa disponiendo de carril exclusivo, el número de intersecciones, giros, y encuentros con los tráficos vehicular y peatonal de este sector de Fontibón lo asemejan más a un proyecto de tranvía urbano.

Por la misma vía, El enlace de RegioTram con la terminal del aeropuerto es por supuesto altamente positiva e incidirá en una significativa mejora de las conexiones de

accesibilidad. Además, ofrece la oportunidad de conexión con el proyecto de El Dorado II. No obstante, las características del enlace propuesto plantean dudas sobre potenciales conflictos con el tráfico vehicular y, en particular, el tráfico de carga hacia el actual aeropuerto.

Por su parte, y hasta el momento, basados en los elementos especulativos que surgen al rededor del proyecto de construcción del **Aeropuerto El Dorado II**, y según lo manifestado por el concesionario OPAIN S.A., la empresa AVIANCA y el mismo Distrito, no se evidencia un propósito claro de articulación entre las dos terminales aéreas frente a su dinámica operacional, relación territorial, ni de conectividad para la movilización de pasajeros (más allá del Regiotram).

Se identifican proyectos parcializados que pueden inducir una dinámica de integración (como el Regiotram), pero que hasta el momento no son claros. Si el Aeropuerto El Dorado II Tendría además impactos medioambientales importantes, en términos de ruido, calidad del aire, calidad de los ecosistemas, humedales y ríos.

Recientemente se ha presentado una propuesta de alianza público-privada (APP) para la construcción de una **tercera pista** para el actual aeropuerto. Esta propuesta, de iniciativa privada, se encuentra actualmente en estudio por la entidad nacional correspondiente y por consiguiente sus características están bajo reserva.

En términos generales se trataría, al parecer, de una pista corta (de alrededor de 2,500 metros de longitud), destinada solo para las operaciones de aterrizaje y localizada en paralelo a las actuales pistas, hacia el norte del actual aeropuerto y al occidente del río Bogotá. Esta tercera pista usaría la terminal del actual aeropuerto, bien sea la actual o las planeadas antes mencionadas.

En este sentido, la tercera pista podría hacerse antes de que comience la construcción del Aeropuerto El Dorado II, pero no por eso es excluyente, el Aeropuerto El Dorado II podría hacerse después de la tercera pista o incluso sin esta.

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que de aceptarse este proyecto (profundización de la operación actual con la construcción de la tercera pista) deberá modificarse la estructura de enlace planeada para el sistema vial urbano-regional. Por citar solo un ejemplo de impacto, la prolongación de la Avenida Mutis (**avenida calle 63**) al occidente del río Bogotá, como una vía de enlace regional, tendría que modificarse.

Así mismo, el establecimiento de una tercera pista con dimensiones similares en términos de área y salidas de vuelos promedio generara una afectación directa al entorno en el que se encuentre, similar a las condiciones actuales del aeropuerto (Aeronáutica civil, 2015) (Aeronáutica civil, 2008).

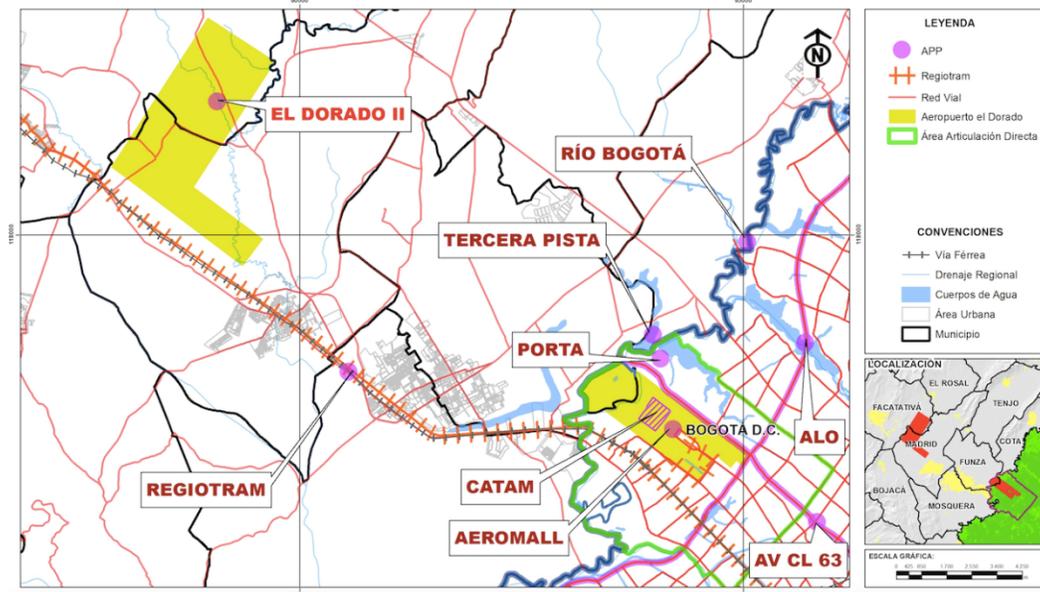
Finalmente, se destaca la posibilidad de trasladar la operación del Comando Aéreo de Transporte Militar, CATAM, que comparte el 29 por ciento de las áreas ocupadas por la aviación general, comercial no regular y militar, lo que permitiría a El Dorado crecer 25 por ciento o tener 6 millones de pasajeros adicionales.

Este es un tema que ha sido recurrente en los últimos años y que no ha avanzado más allá de conversaciones con las fuerzas militares, particularmente con la Fuerza Aérea de Colombia, FAC. Quizás el punto más relevante en la discusión no es la disposición a

trasladar a CATAM sino quien asumiría el alto costo de este. Estimaciones que se han hecho públicas en noticias señalan que este caso podría estar entre 2 e incluso más de 3 billones de pesos.

**Figura 2 Posible Dinámica Territorial asociada a los Hechos Exógenos Identificados**

**Código Mapa: MOV-08**



Fuente: Elaborado por el Consorcio EPYPSA JHeR a partir de información suministrada por la Dirección de Información Cartográfica y Estadística – DICE, Opain, Aeronáutica Civil y Google Maps, 2018.

Así mismo, identificamos otro tipo de aspectos relevantes denominados como intangibles en el ámbito territorial, pero de alto impacto por el tipo de decisiones que pueden incidir en diversos instrumentos de planificación que afecten el ámbito del estudio:

1. Vigencia del contrato de concesión de OPAIN hasta el año 2027.
2. Cumplimiento Sentencia de la Corte Constitucional respecto a la responsabilidad de los Municipios frente a la recuperación del Río Bogotá.
3. La reciente categorización Ramsar otorgada al complejo de 15 humedales del Distrito Capital, en los que se incluye humedales presentes en el área de articulación directa – entorno aeroportuario.

## 5.2. Conclusiones ejercicio de Análisis Prospectivo.

El próximo año cumpliremos sesenta años de la inauguración del Aeropuerto El Dorado, principal aeropuerto del país, el más importante en volumen de carga en Latinoamérica y el tercero en volumen de pasajeros.

Este queda ubicado al interior de la ciudad, en el límite occidental de la ciudad y por su importancia relativa, en el actual Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad (Decreto

190 de 2004) se determinó que una de las Operaciones Estratégicas<sup>8</sup> sería específicamente para aprovechar y potenciar este hecho, a través de la conformación de una gran plataforma para la exportación, la promoción de la localización de servicios necesarios para integrar a la ciudad con el occidente de la región y la consolidación del área como centralidad nacional e internacional.

Sin embargo, con el paso de los años, esta operación no llegó a buen término, y en cambio otras dinámicas se fueron desarrollando en el territorio, de las cuales vale la pena señalar tres fundamentales:

1. Hay una desconexión parcial del territorio bogotano frente a la posibilidad de aprovechar económicamente el aeropuerto. En ausencia de la ejecución de una operación articuladora, el aprovechamiento económico de la zona se limitó a la Zona Franca de Fontibón y en menor medida al costado sur del aeropuerto.

Además, los habitantes de la zona han perdido calidad de vida por la contaminación (particularmente por el ruido y los efectos y riesgos de la cercanía de las edificaciones a los humedales) y por los mayores tiempos de desplazamiento (sin nueva infraestructura, en especial de transporte masivo en el último tramo hacia el aeropuerto y a pesar de), hecho que golpea a la competitividad de las empresas en la ciudad.

En cambio, el eje de la 26, en tres espacios parcialmente discontinuos, si se aprovechó la cercanía con el aeropuerto. El más importante, en términos de empleos generados y cantidad de hoteles, está entre la carrera 54 y 70, lejos de la zona teóricamente pensada para la Operación Estratégica. También está Corferias, en donde se aglomera una importante oferta hotelera alrededor del centro de eventos y en la 26 desde la carrera 75 hasta el aeropuerto.

2. Hay una crisis de gobernabilidad e institucionalidad regional que se refleja en la falta de articulación en la planeación en el área de influencia del aeropuerto en temas como: protección del suelo por su interés ambiental e infraestructura vial.

Los Planes de Ordenamiento Territorial de todas las entidades territoriales involucradas, sin importar el ámbito de influencia, hacen énfasis en el ordenamiento de los suelos urbanos, sin considerar el ordenamiento de los suelos rurales y de expansión, ni sus conexiones con el Aeropuerto El Dorado y el desarrollo urbano de su entorno.

Esto se refleja en la expansión de la huella urbana sobreponiéndose sobre la Estructura Ecológica Principal, EEP, sin inversión en la recuperación de la EEP. A pesar de que la normativa de superior jerarquía debe proteger las EEP en Bogotá y los municipios aledaños, en realidad hay 882,5 hectáreas en las cuales la huella de expansión se ubica sobre áreas que en teoría no debería haber huella pues son suelo protegido.

---

<sup>8</sup> Estas buscaban vincular actuaciones, acciones urbanísticas e instrumentos de gestión urbana e intervenciones económicas y sociales en áreas especiales de la ciudad que se consideran fundamentales para consolidar a corto, mediano y largo plazo, la estrategia de ordenamiento.

3. Continúa la incertidumbre sobre las decisiones del nivel nacional en torno a la actividad aeroportuaria presente en el territorio Distrital. Acá el papel del Distrito parece el de un convidado de piedra.

A pesar de que las decisiones que se tomen afectan la calidad de vida de los habitantes de la zona, la competitividad de las empresas en la ciudad y el equilibrio de la estructura ecológica regional, entre otros factores; el Gobierno Nacional continua siendo poco claro frente al futuro del aeropuerto.

Precisamente, la tendencia se va a romper a partir de hechos exógenos que no son del resorte de la Administración Distrital sino (hasta ahora) sobre todo del Gobierno Nacional y los intereses de diversos grupos privados.

En sus casi 60 años, el Aeropuerto El Dorado ha tenido tres hitos fundamentales: la construcción del terminal puente aéreo en 1981, la inauguración de la segunda pista en 1998 y la entrega de las obras correspondientes al Aeropuerto Internacional El Dorado en 2017. Hoy la terminal de pasajeros del Aeropuerto tiene la posibilidad de atender hasta 43 millones de personas al año, pero esta cifra ya empieza a quedarse corta frente al crecimiento esperado en la operación, y el siguiente hito será el que decida el crecimiento de la operación aeroportuaria en Bogotá y la región.

De ahí nacieron los escenarios prospectivos, de las alternativas que hay para que esto suceda: la creación del Aeropuerto El Dorado II, la ampliación de la operación en el Aeropuerto El Dorado que redunde en la creación de una tercera pista (y con posterioridad quizás en el Dorado II) o el traslado de CATAM.

Sin importar cuál de estos sea, hay varios elementos que el análisis PESTEL y FODA señalan que deben ser tenidos en cuenta por las autoridades del Distrito:

1. La expansión de la operación aeroportuaria implicará para la Alcaldía la destinación de recursos técnicos y financieros para mitigar los efectos de las decisiones en materia de movilidad (conectividad y malla vial) e impacto medioambiental; incluso en el caso en que se construya el Aeropuerto El Dorado II, pues igual deberá dejar recursos para RegioTram.

Además, independientemente de lo que suceda, seguramente se sobrecargará aún más el actual sistema de accesibilidad, basado en pocas vías efectivamente construidas y un gran número de proyectos ya diseñados pero no implementados y en buena medida aún no financiados (ALO, Avenida del Ferrocarril, continuidad de la Avenida José Celestino Mutis, entre otras), probablemente agravando los niveles de congestión en las principales vías de acceso. Los problemas actuales en las velocidades de operación de los corredores de acceso se agudizarían.

Lo que si va a cambiar es cuál es el foco de estas intervenciones. Si se comienza por la ampliación de la operación actual, la José Celestino Mutis y la ALO se vuelven aún más relevantes dentro de la priorización de obras en la ciudad; en tanto que, si se hace el Aeropuerto El Dorado II o si se traslada CATAM, la intervención sobre la 13 se volvería prioritaria.

2. Esto podría funcionar como una excusa única para iniciar el proceso de integración regional a partir de pequeñas victorias. Por ejemplo, la Alcaldía podría

aprovechar el conocimiento y la capacidad instalada para liderara el proceso de articulación mediante una alianza para la consolidación de una red de monitoreo de la calidad del aire, el agua, el ruido y la gestión integral de los residuos sólidos; la cual incluya el intercambio de información y de experiencias exitosas frente a un hipotético segundo aeropuerto o a la tercera pista (que probablemente quede en Fusa).

Más allá de esto, el Distrito debe mostrar disposición política para establecer un marco institucional o niveles de coordinación interjurisdiccional con los gobiernos municipales y el Nacional que garanticen una adecuada planeación, ordenamiento territorial y la gestión de recursos alrededor de la nueva operación aeroportuaria (independientemente de la que sea).

Ahora bien, no sobra decir que este proceso podría ser más facil en el caso de la profundización de la operación actual, en cuyo caso la mayoría de la discusión deberá adelantarse con Fusa, que en el escenario de un segundo aeropuerto, donde entrarían la CAR, Facatativá, Madrid e incluso la Gobernación.

3. La amenaza más clara para la alcaldía es que sin intervención efectiva en defensa de los intereses locales de los municipios aledaños y el Distrito, es posible que salgan beneficiados únicamente los privados.

La decisión sobre el futuro de la operación no puede quedar únicamente en mano del lobby de los privados frente al Gobierno Nacional. No puede ser únicamente si a las aerolíneas les conviene más una u otra opción, las implicaciones territoriales deben ser prioritarias.

Hoy hay una posibilidad de mayor desorden en el ordenamiento territorial por la debilidad institucional demostrada de los municipios y porque en los POT actuales de los municipios no se involucran los impactos de lo que pase con el aeropuerto.

4. La misma incertidumbre sobre los escenarios de expansión aeroportuaria trae temas vitales que aún no han sido considerados. Por ejemplo, el recién firmado Ramsa, o el POMCA del Río Bogotá podrían frenar la idea de la expansión a la tercera pista, y esta incluso podría ir en contravía de la propuesta de Ciudad Rio.
5. La expansión de la operación traerá consigo beneficios económicos para Bogotá y la región en términos de generación de empleo y valor. Si el proyecto es el traslado de Catam o la profundización de la operación actual es probable que la mano de obra no calificada o sea de la Localidad de Engativá o de la de Fontibón. Si se construye el aeropuerto El Dorado II quizás sea de los municipios de Cota y Funza. En todo caso, los servicios especializados (ingeniería, arquitectura, entre otros) saldrán de Bogotá.

También se da otra oportunidad, en términos de ordenamiento territorial y la estructura socioeconómica de los POT, de planear una ciudad aeroportuaria de mayor escala (en especial si se hace El Dorado II), simplemente de buscar una salida ordenada de bodegas de industria pesada y semipesada a la Sabana o de crear un distrito económico en Bogotá enfocado en servicios que aprovechen la ubicación espacial del aeropuerto.

## 6. ANÁLISIS DE TENDENCIAS Y REFERENTES AEROPORTUARIOS.

El tema aeroportuario cada día cobra más vigencia en el mundo, pues estas terminales se convierten en la puerta al mundo a un territorio en particular, permitiéndole insertarse en el mercado internacional para el intercambio de productos y servicios con distintas naciones.

Para efectos de esta consultoría, este ejercicio pretende dar a conocer diez casos de aeropuertos en Iberoamericanos que permitan conocer que se está haciendo en ciudades y contextos similares al bogotano y ver de qué manera estos pueden ofrecer experiencias enriquecedoras que permitan a la capital colombiana replicar y reorganizar las áreas adyacentes de esta terminal y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

**Figura 3 Casos de Estudio de Aeropuertos.**



Fuente: Consorcio EPYPSA JHeR, 2018.

Con esta idea, a continuación se describen los aspectos más importantes de los casos estudiados y que pueden conocer con mayor detalle en el Documento Técnico de Soporte DTS.

### - **Aeropuerto El Prat-Barcelona, España**

Barcelona es una de las ciudades más atractivas para visitar, hacer negocios y disfrutar de su amplia oferta cultural en la que se encuentra su rico legado en la arquitectura, la literatura, la escultura y el cine; convirtiéndola en un destino muy solicitado en todo el mundo. Dicha oportunidad ha sido explotada por la Comunidad Autónoma de Catalunya, ya que gran parte de la economía de esta ciudad está ligada a la actividad turística, por lo cual su aeropuerto se convierte en uno de los elementos claves de dicho territorio.

Ante esta situación, la administración de dicha comunidad autónoma ha venido diseñando estrategias que permitan atender la demanda creciente de este destino ampliando la

terminal y, por otro lado, promoviendo la conexión de El Prat en términos multimodales, pues al aeropuerto es fácil llegar por distintos modos como lo son el bus, el metro de Barcelona, el tren, el auto particular y los taxis, invitando al pasajero a que haga parte de las distintas experiencias que ofrece la ciudad, de manera ágil y rápida desde distintos medios. Dicho beneficio también se da para el tema de carga, en donde esta oferta de infraestructura permite a la región vender sus productos al mundo.

En este sentido, y aprovechando la dinámica que ofrece la capital de Catalunya, AENA viene adelantando un Máster Plan en intermediaciones de El Prat en el cual busca llevar a otro nivel la economía de la región, brindando un espacio de primer nivel para ofrecer distintos servicios, que por un lado permita la llegada de nuevos inversores a la zona y, por otro lado, de a los catalanes un escenario para promocionar sus distintos productos y tengan una visibilidad mayor.

Tanto la conexión como el diseño de nuevos espacios que permitan la exposición de la región son elementos que puede contemplar la ciudad de Bogotá, en especial al poseer un flujo de pasajeros elevado como el que actualmente vive la terminal y su cercanía con la oferta cultural y de servicios que ofrece la misma.

#### - **Aeropuerto El Alto-El Ato, Bolivia**

El Aeropuerto El Alto, como se dijo anteriormente, es una terminal que, dado a su localización y altura sobre el nivel del mar, no puede ejercer su actividad aeroportuaria de manera normal, por lo que se ha especializado en el mercado de las pruebas técnicas con los fabricantes de aeronaves más relevantes del mercado. Pese a lo anterior, esta terminal le presta servicios a la sede de gobierno de Bolivia, por lo que no deja de ser importante ésta en la red aeroportuaria del país del altiplano, compartiendo el segundo lugar con el aeropuerto de Cochabamba.

En este sentido, la ciudad de El Alto ha venido adelantando ejercicios de planeación que permitan mantener la actividad aeroportuaria, buscando formas de romper con el patrón de alta densidad de la ciudad, por lo cual en su Plan de Desarrollo Integral de El Alto busca generar una franja de espacio público de calidad con el fin de ofrecerle a la ciudadanía una mejora en sus condiciones de vida en la ciudad y evitar la localización de infraestructuras que tengan conflictos con la actividad aeroportuaria.

Este ejercicio resulta muy interesante para Bogotá, su terminal aérea y su área adyacente, pues su aeropuerto se encuentra en una zona con un gran tejido social y unas tensiones en el uso del suelo que pueden ser trabajadas con ejercicios de esta clase.

#### - **Aeropuerto Jorge Chávez-Lima, Perú**

El Aeropuerto Jorge Chávez está viviendo un momento clave para la economía del Perú. Sus condiciones geográficas, localización y potencial son grandes, pues este se ubica en una ciudad al nivel del mar en un punto estratégico tanto para la actividad comercial como para el transporte de mercancías, teniendo cerca un puerto. En este sentido el Jorge Chávez puede ser una de las piezas claves del motor de la economía peruana y llevar a otro nivel un mercado que ha venido cobrando importancia en el mundo por su oferta cultural, liderada por su marca país y su gastronomía.

En este sentido, para poder dar este salto, el Estado peruano ha sido un actor clave en dos puntos: en primer lugar en brindar todas las garantías a la concesión con LAP para poder desarrollar un proyecto de infraestructura de primer nivel en el Aeropuerto Jorge Chávez que permita atender la demanda que se avecina al Perú, entre las cuales incluyó la entrega de los predios adyacentes a la terminal actual, llevando a los pobladores localizados alrededor de la misma a unas nuevas infraestructuras con todos los servicios básicos brindados; lo anterior con el fin de poder desarrollar el proyecto y beneficiar a los peruanos de los beneficios que va a traer esta infraestructura.

En segundo lugar, el compromiso del Estado, reencarnado en el Ministerio de Transporte y Comunicaciones ha sido la construcción del túnel Gambeta, una obra de ingeniería peruana necesaria para el desarrollo de la ampliación del actual aeropuerto, la cual permite una ágil conexión entre el puerto, la terminal aérea y la ciudad, beneficiando cerca de 2'000.000 de personas del área metropolitana y la provincia del Callao.

Este caso permite conocer como un proyecto de gran relevancia para una nación puede ser manejado directamente desde la instancia nacional, debido a la gran importancia que tiene el proyecto para los niveles territoriales implicados en la intervención. En este sentido, entendiendo que el Aeropuerto El Dorado de Bogotá es la puerta de entrada y salida de un mercado de 14'000.000 personas (región RAPE), se podría pensar en esquemas asociativos donde el Estado colombiano resuelva varios de los inconvenientes que no han permitido a los municipios de alrededor y la capital materializar ejercicios de esta índole.

- **Aeropuerto José María Córdova-Rionegro, Colombia.**

El Aeropuerto José María Córdova es la segunda terminal aérea de Colombia en términos de transporte de pasajeros y mercancía. Al brindar sus servicios a la ciudad de Medellín, el José María Córdova se convierte en una terminal de gran relevancia para la economía del departamento de Antioquia, una región que ha venido adelantando distintos ejercicios de agenda turística y económica donde la conectividad de sus municipios con la principal puerta aérea de dicha zona es uno de los proyectos claves.

En ese sentido, desde hace más de una década, la Gobernación de Antioquia, el Valle de Aburrá, el Valle de San Nicolás y Occidente Cercano han venido adelantando ejercicios de planeación regional para mejorar su integración y ofrecer a la nación y el mundo una serie de productos que se dan en esta zona y brindar espacios para actividades ligadas al turismo. El ejercicio más representativo de esta gran apuesta territorial es la construcción de El Túnel del Oriente, el cual busca reducir los tiempos de desplazamiento de 45 minutos a 18 entre la terminal aérea y la capital de Antioquia. Para este fin, la gobernación ha trabajado de la mano de con el Valle de San Nicolás y el Valle de Aburrá con el fin de poder desarrollar esta vía de gran relevancia tanto por su gran apuesta en infraestructura como por sus costos-beneficios.

De esta experiencia se puede ver como las figuras asociativas del ordenamiento territorial colombiano puede ayudar a desenredar proyectos de gran relevancia para su territorio y beneficiar a distintos actores, sin que esto sea motivo de una división entre qué porcentaje le corresponde a cada quien, sino como un trabajo en conjunto puede beneficiar a todos.

- **Aeropuerto Internacional Barajas Adolfo Suárez-Madrid, España.**

El Aeropuerto de Barajas es el más importante de España e Iberoamérica por sus cifras de transporte de pasajeros y su función de terminal conector entre Latinoamérica y Europa. Esta posición entre las terminales de la región se ha dado, en gran parte, por todas las intervenciones que se han de desarrollado en la terminal en aras de mejorar sus instalaciones para concentrar la actividad aérea allí y el papel que juega la economía de una ciudad de gran relevancia como es Madrid, la capital de España.

Al igual que El Prat, Barajas es una terminal que goza de una gran conectividad con la ciudad de Madrid en la cual el Metro, El tren, los buses, el auto privado y los taxis brindan una gama de distintas opciones que permiten una ágil movilización entre la terminal y la capital. Fuera de esta ventaja, la experiencia de Madrid permite conocer como la Comunidad Autónoma de Madrid ha venido adelantando una serie de ejercicios ligados a la planeación entorno a la terminal, las cuales son: la intervención del Barrio de Madrid y el Plan Parcial Valdebebas; así como el Plan Inmobiliario del Aeropuerto de Madrid.

En cuanto al plan inmobiliario, al igual que El Prat, tiene como finalidad aprovechar la localización de la terminal y explotar la movilización de pasajeros por esta terminal con el fin de que aprovechen la oferta de nuevos espacios para actividades empresariales y realicen las distintas actividades asignadas por AENA para estas porciones de territorio. Ya para el caso del Barrio del Aeropuerto, la situación busca mejorar la oferta de espacio público, compatibilizar la vivienda con la terminal aérea y mejorar las condiciones de los habitantes del barrio, construyendo toda una serie de espacios públicos y vías de primer nivel para que sus habitantes por fin tengan unas condiciones dignas de vida, pues han vivido más de 60 años de abandono, atrás de la terminal.

Por último está el Plan Parcial Valdebebas, en donde se busca generar una buena porción de suelos para la oferta de suelo destinado a industria, negocios y actividades complementarias a la actividad aérea. De sus actuales habitantes, resalta el Real Madrid, pues en esta zona se localiza el lugar de entrenamientos del equipo y el Estadio Alfredo Di Stefano, sede de los partidos de la nómina alterna del club. Debido a su gran conectividad, los predios alrededor del aeropuerto son muy atractivos, por lo cual se requiere de unas buenas prácticas de planeación para que estas no entorpezcan la terminal.

Para Bogotá, esta experiencia resulta clave pues desde distintas intervenciones le ofrece a la capital colombiana y el futuro equipo consultor para la formulación del instrumento, tres situaciones que abarcan diversas problemáticas que el contexto bogotano tiene en su área donde se localiza el Aeropuerto El Dorado, por lo que su estudio es clave para dicha etapa posterior al presente estudio.

- **Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México Benito Juárez, Cd. México, México.**

El Aeropuerto de la Ciudad de México es una oportunidad para conocer como una serie de malas decisiones pueden poner en riesgo un mercado de más de 40'000.000 de pasajeros, el cual sigue en constante ascenso y la posibilidad de afectar toda una oferta de servicios ligada a la amplia oferta de servicios que ofrece la ciudad de México y su mercado de más de 20'000.000 de habitantes.

Actualmente el Benito Juárez se encuentra en una situación que está por desbordar su infraestructura y dado que su localización es imposible realizar alguna acción que permita evitar esta situación, por lo que el Estado de México se vio en la obligación de plantear una nueva terminal aérea, denominada Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM), el cual tiene proyectado transportar cerca de 55'000.000 de pasajeros. Pese a lo anterior, la nueva terminal se encuentra en tela de juicio por ignorar a la población del Estado de México, localizar el proyecto en unos predios con un suelo inestable y el daño ambiental que va a traer dicha actividad en los ecosistemas allí establecidos. Tal es el grado de incertidumbre del NAICM que, Andrés Manuel López Obrador, acérrimo crítico del proyecto, decidió poner en consulta popular la construcción del NAICM, dejando en mano de los mexicanos la continuidad o suspensión del mismo, poniendo en riesgo la gran inversión que ha venido realizando el país en promocionarse como destino y sus resultados ante una infraestructura inadecuada y desactualizada.

- **Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre-Quito, Ecuador.**

La ciudad de Quito es un destino que se ha venido abriendo al mundo por su gran oferta arquitectónica y cultural, en donde su centro histórico, patrimonio de la humanidad según la UNESCO, es una invitación a viajar al pasado y reconocer el legado de la corona española en América en estas dos áreas; y su economía pujante y dinámica que se ha traducido en los últimos años en proyectos de infraestructura claves para el Ecuador.

Bajo esta lógica, unas de las grandes inversiones del país fue la construcción del nuevo aeropuerto Mariscal Sucre, trasladando la actividad aérea de la capital a la parroquia de Tababela, convirtiendo la vieja terminal en un parque denominado Parque Bicentenario. Esta decisión, un tanto difícil por las ventajas de que supone tener un aeropuerto cerca de las actividades económicas ligadas al aeropuerto en un principio significó un reto para el área metropolitana de la capital ecuatoriana, ya que con el nuevo Mariscal Sucre se debían desarrollar nuevos ejercicios de planeación e infraestructura que permitieran la rápida conexión entre la ciudad y el aeropuerto, y desarrollar figuras que permitieran una planeación que fuera coherente con la actividad aeroportuaria; dicha situación llevó a la creación de las ZEDE, unas zonas especiales para el desarrollo económico con enormes ventajas en términos tributarios para quienes se localicen allí. Además, las ZEDE cuentan con una gran oferta de espacios de calidad, los cuales buscan atraer población ecuatoriana y extranjera para que se acerquen al área y los inversores tengan un mercado que atender.

Esta experiencia permite ver como un ejercicio serio de planeación permite desarrollar iniciativas que buscan beneficiar tanto a la ciudadanía como a los operadores privados de los aeropuertos, si estos últimos tienen un nivel de coordinación con las entidades encargadas de la planeación del territorio, como sucede en la ciudad de Quito, pues el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre es de la municipalidad. En este sentido, para el caso de El Aeropuerto Internacional El Dorado, si su operador privado entiende que la terminal tiene un importante potencial y se sienta a trabajar con la región y la capital del país, las posibilidades de explotar la actividad aérea son mucho mayores que las actuales, razón por la cual el caso de Quito es una invitación a comprender que los territorios adyacentes a terminales aéreas son escenarios de oportunidad, por lo cual trabajar con las entidades territoriales encargadas de esto resulta clave porque de lo

contrario, cada actuación descoordinada puede significar la pérdida de oportunidades para los distintos involucrados.

- **Aeropuerto Internacional Comodoro Arturo Benítez-Santiago de Chile, Chile.**

La principal terminal aérea de Chile se encuentra localizada en la municipalidad de Pudahuel, a unos 14 km del centro político y administrativo del país austral. Dado a que la economía chilena es una de las más robustas y atractivas de Latinoamérica, el país vive una creciente ola de inversiones que dinamizan su territorio en distintos campos; no en vano hoy es uno de los destinos más interesantes para migrar por parte de habitantes de otros países de la región como lo son Colombia, Haití y Venezuela. Sectores claves de su economía como lo son la minería y la agricultura hacen de su terminal aérea una oportunidad para crecer como despensa del mundo, por lo cual se viene adelantando un proyecto arquitectónico de primer nivel en su principal terminal.

Ante este panorama, la municipalidad de Pudahuel sabe que debe prepararse para este gran salto por lo que ha venido adelantando la revisión de su plan regulador con el fin de compatibilizar los usos del suelo del municipio con la actividad aérea, para lo cual ha localizado alrededor del Comodoro Arturo Merino Benítez una franja de usos industriales, el cual impida la construcción de vivienda o edificaciones que alteren la actividad aeroportuaria; concentrando estos en la zona sur oriental de la población. De igual forma, la municipalidad plantea la construcción de un parque ecológica en la parte sur occidental de la población, a las laderas del Río Mapocho, con el fin de generar espacios que ayuden a mitigar el impacto ambiental de la actividad aérea y ofrecerle a la ciudadanía un espacio verde de calidad con interés de propiciar un escenario de conexión con el principal afluente del área metropolitana de Santiago de Chile.

En segundo lugar, la experiencia del Aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benítez, permite ver como la responsabilidad social de una terminal aérea puede ayudar a construir un mejor territorio para la terminal y sus habitantes colindantes, pues la concesión de la terminal ha venido desarrollando actividades con la comunidad en aras de promover un ambiente sano, así como involucrar a la población en actividades laborales con la terminal. Si bien es incipiente el resultado de estos ejercicios, la certificación de gestión de carbono ha sido un gran impulso a estas actividades.

Este caso permite ver a Bogotá como un operador aeroportuario puede ser más activo en el territorio, propiciando el uso de tecnologías amables con el ambiente, trabajo con las comunidades de su área de influencia inmediata y trabajando con el nivel administrativo del territorio donde se desempeña para poder llevar a cabo una actividad aérea sin mayores contratiempos.

- **Aeropuerto Internacional Guarulhos-Sao Paulo, Brasil.**

El Aeropuerto Internacional Guarulhos presta sus servicios a la ciudad de Sao Paulo, centro económico y financiero de Brasil. Es la segunda terminal de Latinoamérica, por detrás del aeropuerto de la Ciudad de México. La terminal ha tenido un crecimiento

importante, ya que es una de las pocas que cuenta con una infraestructura adecuada para operar aeronaves de gran capacidad, lo que le ha permitido operar vuelos hasta medio oriente.

Este caso es otra muestra más de como las entidades estatales encargadas de la infraestructura aeroportuaria, los estados federados y los municipios sincronizados, permiten el desarrollo de intervenciones de gran escala en terminal, sin que esto implique un problema para el territorio en el cual se localiza, ya que la terminal aérea goza de una buena conectividad con la región y, pese al problema del tráfico en Sao Paulo, realiza su actividad, sin que este sea el mayor causante de dicha problemática. Lo anterior, se ve representado en la construcción de la última terminal del aeropuerto, la cual se dio por motivo de la Copa del Mundo que se jugó en el año 2014 y tuvo como sede el país, en donde una de las exigencias por parte de la FIFA fue la de una terminal capaz de movilizar ágilmente un gran flujo de pasajeros y de carga producto de dicho evento.

Este caso puede ser un buen ejemplo para Bogotá, una ciudad que pese a la continua problemática de movilidad, puede mejorar las condiciones de la terminal y lograr unos ejercicios de concertación entre los distintos niveles involucrados y explotar una terminal como motor de una economía con gran potencial en el altiplano cundiboyacense. Pues bien, hay varios ejercicios en la actualidad donde Bogotá y vecinos aledaños, pese a su desconfianza, entienden que de su coordinación dependen muchas cosas y de lograr acuerdos, dicha coordinación va a permitir a todos lograr grandes beneficios como pasa en Sao Paulo, una economía de escala global que necesita de una terminal aérea para estar en sintonía con el mundo.

- **Aeropuerto Internacional Tocumen-Ciudad de Panamá, Panamá.**

Una de las ventajas de la Ciudad de Panamá es su gran capacidad, demostrada en el tiempo, como ciudad especializada en temas de carga y logística, producto de su canal. Esta situación ha permitido al país desarrollar una economía pujante, la cual se demuestra en su continuo crecimiento en la última década. Para poder seguir con este ritmo, el país ha venido adelantando actividades que permitan ubicar a Panamá como un HUB aeroportuario, razón por la cual se está terminando de construir la terminal dos del Aeropuerto Internacional Tocumen de Panamá.

Una de las principales ventajas de la terminal, es que su operador es otra empresa del Estado panameño, lo cual ha permitido gestionar las distintas intervenciones requeridas en su principal aeropuerto, convirtiéndose así en la principal amenaza del actual flujo de pasajeros del Aeropuerto El Dorado de Bogotá, ya que la fácil conexión entre terminales aéreas y las grandes ventajas que puede ofrecer el Aeropuerto Tocumen, ponen en riesgo el campo ganado por el Aeropuerto El Dorado.

Este caso de estudio puede ser la oportunidad de conocer una terminal aérea con grandes potenciales y ver como Bogotá se anticipa a las ventajas de esta terminal, ofreciéndole a las aerolíneas de pasajeros y cargas mejores ventajas, aprovechando que la terminal está inserta en el perímetro urbano de la capital colombiana.

## 7. CONCLUSIONES SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.

### 7.1 Conclusiones Generales – Síntesis de Diagnóstico.

El entorno del aeropuerto El Dorado es un territorio complejo, diverso, fragmentado, con variadas dinámicas de ocupación y transformación; con multiplicidad de jurisdicciones e instrumentos de planeación y de gobierno. Una infraestructura que recibe diariamente 100.000 pasajeros y 25.000 trabajadores, que funciona como una ciudadela con relaciones funcionales, ambientales, económicas y sociales cada vez más integradas con su entorno inmediato, que incluye superficies de terreno en jurisdicción de Bogotá, pero también de municipios de Mosquera, Funza, Cota y Madrid. Las relaciones funcionales que constituyen aspectos como el origen de la carga que transporta o el lugar de residencia de los empleados directos permite establecer que la influencia territorial tiene escalas que llegan hasta ámbitos supra departamentales, permitiendo concluir que la influencia del Aeropuerto El Dorado tiene diferentes escalas; una inmediata a sus instalaciones; una metropolitana – subregional y una regional que llega hasta territorios de los departamentos del Huila, Tolima y Boyacá.

La actividad aeroportuaria marca fuertemente el uso del suelo, las expectativas e intereses de propietarios, administraciones e inversionistas. La presencia del aeropuerto y sus afectaciones en las actividades y el paisaje tienen suficiente potencia para constituirse en una determinante de primera jerarquía en las decisiones de ordenamiento y planeamiento.

La incertidumbre es el primer factor problemático para establecer una visión futura del área o áreas de influencia del aeropuerto El Dorado, incertidumbre que depende en primera instancia de decisiones del gobierno nacional en materia de definir la ampliación de la operación mediante una tercera pista al occidente de El Dorado, o la construcción de un nuevo aeropuerto en los municipios de Facatativá y Madrid. Dependiendo del desarrollo de estas opciones y su secuencia de ejecución, los horizontes de planeamiento y las decisiones de ordenamiento y regulación varían sustancialmente. Adicionalmente, la no reglamentación de las Unidades de Planeamiento Zonal acentúa la percepción de interinidad en un territorio que desde la expedición del PLT del año 2000 ha experimentado una de las dinámicas de transformación urbana más intensas de la ciudad. El Aeropuerto El Dorado ha pasado de ser inicialmente una infraestructura pública externa a la ciudad, instalada en un entorno rural – provincial, a convertirse en el nodo principal de una centralidad funcional y económica regional. Este cambio de posición y de rol es común a muchos aeropuertos – ciudad, y para el caso de Bogotá y su región circundante; es una realidad deseable que en el futuro se debe sostener e instaurar de forma más planificada y consensuada.

En sus inicios el Aeropuerto El Dorado se concibió como una gran infraestructura cuya relación funcional más importante (la única de hecho) es la calle 26, para conectarse con la ciudad de Bogotá, en ese entonces distante del aeropuerto. Hoy esa relación es insuficiente y las dinámicas de movilidad son diferentes haciendo necesario redefinir los sistemas de soporte, especialmente el de movilidad, que ya no puede ser monodependiente de la avenida calle 26, y que debe pensarse como un entramado multimodal que integre los sistemas de movilidad distrital, regional y nacional en un sistema interconectado, que interprete la necesidad de articular los flujos tierra – aire, en

términos funcionales urbanísticos para los pasajeros, regionales para el transporte de carga y transporte férreo; y logísticos hacia los sistemas fluviales y portuarios que está desarrollando la nación.

El territorio del entorno del aeropuerto tiene condiciones eco sistémicas propias, que hacen que la dimensión ambiental sea relevante no solamente por las afectaciones del uso aeroportuario, sino también por la oferta ambiental existente y su importancia dentro de un contexto más amplio como es la estructura ecológica principal regional, conformado por el río Bogotá, humedales y el parque de la Florida principalmente; elementos cuyo manejo deben favorecer un modelo de planeamiento que permite la integración y conectividad de los componentes de la EEP asociada a condiciones de baja o controlada ocupación. Además, como la dimensión ambiental supera las jurisdicciones político-administrativas; se hace imperativo que la definición de áreas de influencia y otras condiciones de gestión se concierten con municipios vecinos y autoridad ambiental.

Los humedales localizados en el área de influencia conforman un elemento jerárquico con alta sensibilidad ambiental y sociocultural. En general, el recurso hídrico constituye una determinante de jerarquía dominante que debe ser atendida y considerada en los procesos de planeamiento del sector, incorporando definiciones de diferente naturaleza, destacándose el POMCA del río Bogotá, el documento CONPES 3320 sobre la estrategia para el manejo Ambiental del río Bogotá y el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital 2008 – 2038. Adicionalmente, se debe considerar que la actividad del aeropuerto tiene impactos evidenciados sobre la estructura ecológica principal – EEP, principalmente la pérdida de espacios reguladores del ciclo hídrico, la irrupción de la conectividad ecológica, la alteración del curso natural del río Bogotá y cambios en el uso del suelo.

El espacio público constituye uno de los elementos del sistema urbano con mayor necesidad y potencial para estructurar el territorio en forma integrada y sostenible. Desde el plan maestro del aeropuerto, se estima que es elemento con capacidad de conectar los equipamientos y además es el soporte para lograr la conectividad ambiental; al igual que la estructura ecológica principal, y atendiendo propósitos de ordenamiento que están adelantándose desde los planes de ordenamiento de Bogotá, Funza, Chía y otros municipios; se considera muy deseable que el sistema de espacio público se concilie como una estructura ordenadora con elementos de paisajismo que propicien un desarrollo territorial entorno al agua y que mitigue los efectos de la actividad aeroportuaria en forma complementaria a la resolución de bordes urbanos – metropolitanos que sirvan de amortiguación e integración con los ecosistemas y los próximos desarrollos viales.

Las tendencias en gestión aeroportuaria que se conocieron en el estudio ofrecen experiencias sobre la implementación gradual de estándares ambiental y socialmente responsables; vinculación con los entornos mediante sistemas de movilidad funcionalmente integrados; desarrollos inmobiliarios que complementan los usos derivados de la actividad y desarrollos de funciones complementarias a la operación aérea o servicios complementarios de operadores. En este sentido, las decisiones de ordenamiento tienen la posibilidad y deber de anticipar esas tendencias introduciendo estándares de planeamiento que hagan posible estos criterios y que definan instrumentos de financiación equitativos y sostenibles.

Las referencias internacionales ponen en evidencia que las metrópolis contemporáneas conciben sus aeropuertos como nodos estratégicos de conectividad, “Los aeropuertos ya no solo conectan pasajeros y carga, sino también mercados y negocios” (Boloukian &

Siegmann, 2016) que se insertan en plataformas regionales de infraestructura multimodal, y asociados a las estrategias territoriales de competitividad, posicionamiento y atracción de inversión. Los programas de desarrollo de las instalaciones aeroportuarias tienden a desarrollar cada vez más funciones comerciales y amenidades que servicios aeronáuticos y modelos de negocio con lógica inmobiliaria para aprovechar las oportunidades de aglomeración que genera la actividad.

Desde la perspectiva económica, los aeropuertos y su entorno son tratados como áreas estratégicas para las economías regionales, situación que sumada a las afectaciones operacionales son motivos suficientes para que el suelo sea tratado con criterios de singularidad. Hay evidencias sobre las interrelaciones entre productividad de los aeropuertos y condiciones del entorno, particularmente en temas como accesibilidad, impactos y complementariedad funcional; lo cual sugiere que la relación entre aeropuertos y su entorno tiene varias interdependencias, además de la tradicional condición de manejo de afectaciones y restricciones por la actividad aeroportuaria.

El aeropuerto El Dorado tiene alta importancia en la economía nacional, regional, departamental y distrital; una evidencia de su peso es que mueve el 47% de los pasajeros del país y el 70% de la carga transportada a nivel nacional. A escala departamental, es un elemento que ha contribuido a configurar un perfil menos rural en la economía de Cundinamarca, mientras que en la economía Bogotana la evidencia muestra un aporte creciente en encadenamientos productivos con sectores clave de la economía distrital, que inciden en su vocación económica y su rol en el sistema regional y la red de ciudades.

Además de las interrelaciones anteriores, también en la investigación del presente diagnóstico se muestra que la proximidad al Aeropuerto y su entorno inmediato tiene efectos sobre condiciones de uso, edificabilidad y mercado del suelo para los predios que se localizan en el área de articulación directa.

Desde la dimensión social, el territorio es un conglomerado socialmente heterogéneo producto de diferentes formas de urbanización, con múltiples micro territorios, la mayoría de ellos con sistemas residenciales altamente consolidados (algunos con densidades de hasta 500 habitantes por hectárea) y tejidos sociales y comunitarios activos a escala predominantemente barrial. El área de influencia del aeropuerto tiene una mezcla de áreas de actividad económica intensa con unidades morfológicas variadas que incluyen desde núcleos fundacionales hasta condominios, barrios de origen informal, barrios planificados y barrios inicialmente de vivienda que han mutado en distritos de comercio y servicios. Las localidades de Fontibón y Engativá tienen patrones de ocupación densa, movilidad social y tasas de crecimiento poblacional altas. El área del aeropuerto se yuxtapone con tejidos residenciales que tienen demandas de bienes colectivos y configuran una oferta habitacional importante, muchos de los cuales no tienen relación directa con la función aeroportuaria y por tanto, su ordenamiento debe reconocer su vocación residencial y buscar una relación equilibrada y complementaria entre las dos actividades.

El territorio se ha consolidado en forma desestructurada y se ha conformado un amplio conjunto de piezas urbanas, que funcionan morfológicamente como unidades autónomas y con elementos de estructura urbana donde predominan elementos de escala vecinal y barrial, que coexisten con elementos de escala metropolitana, con ausencia de sistemas

de soporte de escala intermedia, particularmente en la malla vial y en equipamientos colectivos.

En términos de norma existente, a pesar de las altas dinámicas de transformación de los últimos 20 años, las normas urbanas se perciben como no vigentes por la falta de reglamentación de las Unidades de Planeamiento Zonal – UPZ, localizadas en el área de la operación estratégica, aunque en términos de usos, el POT propone industria, servicios empresariales, vivienda con actividad económica y residencial, actividades consistentes, con los usos recomendados; no obstante, no hay mecanismos de gestión plenamente implementados y la mayoría de los desarrollos se efectúan con base en normas provenientes del acuerdo 6 de 1990 y mediante desarrollo individual.

En términos de participación y gestión social, la organización comunitaria es fuerte y con trayectorias importantes en formas de organización y reivindicación de sus agendas comunes; hay presencia activa en instancias de participación local, con predominio de juntas de acción comunal, complementadas con organizaciones y movimientos con intereses ambientales y culturales. Los procesos desarrollados por la ampliación de la pista del Aeropuerto y trámites de licencias han activado mesas sociales con reivindicaciones fuertes respecto al impacto del Aeropuerto en los asentamientos del entorno.

En términos de desarrollo urbano, coexisten múltiples iniciativas privadas en proyectos de logística, servicios empresariales; megaproyectos de origen institucional como “Ciudad Río” y planes de infraestructura pública aún sin ejecutar. Respecto a infraestructura vial, el sector occidental de la ciudad tiene deficiencias de en cuenta conectividad, accesibilidad y articulación, que para el caso del Aeropuerto El Dorado se acentúa por la dependencia exclusiva que tiene el AED de la avenida calle 26 como vía de acceso. La relación funcional y de flujos entre el aeropuerto y las áreas de influencia depende casi exclusivamente de esta vía, lo que produce una debilidad muy fuerte en términos de funcionalidad y productividad. Históricamente se ha esperado que desarrollos viales como la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) o la Avenida Ferrocarril o prolongación de las Avenidas Calle 63 y Avenida Esperanza se ejecuten y sirvan como corredores de acceso, pero estos proyectos no han logrado ser construidos.

El aeropuerto tiene una importante función como elemento de movilidad regional, particularmente en el transporte de carga, con efectos importantes en la movilidad de la región; de hecho, las relaciones funcionales de la subregión están mediadas por flujos de y desde el aeropuerto; como por ejemplo la localización de zonas francas (Cotá, Funza y Mosquera) y los patrones los viajes de carga hacia el AED que en su mayoría son desde Facatativá, Funza y Cotá; y respecto a municipios que atraen carga proveniente del aeropuerto son principalmente Tocancipa, Facatativa y Chía; estas relaciones se traducen en el 45,3% de los viajes hacia el aeropuerto del área de influencia metropolitana se hacen por la calle 13. Por esta razón, decisiones en materia de infraestructura, regulación, restricciones horarias y planeación del sistema vial de Bogotá tienen alta sensibilidad para el aeropuerto y la región.

Las interrelaciones del aeropuerto con su entorno inmediato y regional son cada vez más directas e integran actores institucionales, productivos y sociales de diversa naturaleza. El desarrollo del Aeropuerto y su entorno ha sido objeto de agendas públicas y privadas que se siguen consolidando en espacios que involucran múltiples actores y escalas; en los que el enfoque de competitividad, las apuestas hacia la logística y las demandas de

instrumentos de asociatividad son constantes. En todos los pronunciamientos se concluye la necesidad de construir arreglos interinstitucionales y público – privados que conduzcan a un desarrollo articulado de este territorio teniendo como nodo el Aeropuerto y constituyendo una plataforma de conectividad, innovación y logística.

El desarrollo del entorno del Aeropuerto El Dorado está condicionado a definiciones superiores que están en cabeza del gobierno Nacional y cuyos efectos son compartidos con otras entidades territoriales, que tienen una expectativa común frente a los impactos de estas decisiones sobre la economía, el ambiente, el uso del suelo y la conectividad. A la fecha, se conocen de planteamientos de diferente naturaleza, particularmente el Aeropuerto en Facatativá o una tercera pista en Funza posiblemente. No obstante, estas opciones no están definidas oficialmente y por tanto la incertidumbre y especulación es alta.

En el análisis prospectivo, se pone de presente que cualquiera de estas opciones tendrá impactos sustanciales sobre el entorno del aeropuerto y en general sobre el occidente de la ciudad; estas decisiones que afectaran en grados diferentes la interconexión y el desarrollo urbano del costado sur (Fontibón y calle 13) o el costado norte (Engativá y prolongación de Avenida José Celestino Mutis. Mientras no se determine cual opción se ejecutará en primer orden, las decisiones de planeamiento deben preparar la estructura urbana y cada sector, para desarrollar actuaciones urbanas que generen una interconexión eficiente, un sistema de elementos ambientales y de paisajismo de alta calidad, y normas urbanas para que el suelo privado se oriente hacia desarrollos complementarios a la actividad aeroportuaria o a consolidar barrios con altos estándares de habitabilidad y accesibilidad.

## 8. RECOMENDACIONES SÍNTESIS DIAGNÓSTICO.

### 8.1. Recomendaciones de Agenda.

Si bien el Aeropuerto Internacional El Dorado y las infraestructuras futuras que se desarrollen por parte de las entidades competentes son competencia del gobierno nacional, sus efectos tienen incidencia regional, distrital y departamental. Estas decisiones generan impactos en la economía, el ambiente, empleo, usos del suelo, valor del suelo, movilidad, inversión.

Bogotá debe gestionar ante las instancias regionales y nacionales una definición sobre el futuro de los desarrollos aeroportuarios de la región, como una decisión estratégica que consulte intereses territoriales regionales y responda a agendas de competitividad, conectividad, logística e integración regional.

Se recomienda que el desarrollo aeroportuario de la ciudad región se gestione como una apuesta regional que se incluya en el Plan Nacional de Desarrollo reconociendo su importancia estratégica en la competitividad de la región y se conforme como parte de una plataforma exportadora que se complemente con infraestructuras de transporte de carga y logística nacional.

Para este efecto se recomienda que se revise la conveniencia de retomar el instrumento del Macroproyecto Urbano definido en la Ley 388 de 1997, adaptando sus objetivos a las condiciones actuales de la región y recogiendo las políticas institucionales producidas en los procesos de integración regional actualmente en curso en instancias como el Comité de Integración Territorial.

Para la definición del Macroproyecto Urbano o Macroproyectos Urbanos, dependiendo de la localización de los nuevos desarrollos aeroportuarios, se recomienda constituir un acuerdo de integración regional en el que se determinen áreas de influencia concertadas entre los municipios en cuyos territorios se localizaran desarrollos aeroportuarios.

Desde el punto de vista ambiental se debe constituir un conjunto de acuerdos con determinantes ambientales de carácter supramunicipal, que conlleven como aspectos principales, la definición conjunta de área de influencia entre Bogotá y municipios vecinos (Funza principalmente) y retomar la propuesta del modelo de ocupación territorial – MOT de conformar un parque regional de protección ambiental complementado con programas de producción ecoeficiente.

El desarrollo futuro de infraestructuras aeroportuarias es una oportunidad de conformar una estructura ecológica regional y un planteamiento de bordes metropolitanos, un sistema de alertas tempranas concertados, actualización del POMCA y los planes de ordenamiento de los municipios que comparten áreas de influencia del aeropuerto existente y los nuevos desarrollos.

En términos generales, la ciudad y entidades territoriales asociadas han constituido agendas que contienen líneas estratégicas con adecuados niveles de consenso: Los espacios construidos en espacios como el Comité de Integración Territorial, la mesa aeroportuaria y talleres regionales para el plan nacional de desarrollo conviene ser

profundizados e implementados. En términos estratégicos, se recomiendan las siguientes acciones a desarrollar por la administración con entidades aliadas:

RECOMENDACIÓN 1. Reducir la indeterminación frente a las decisiones de desarrollo de la infraestructura aeroportuaria.

RECOMENDACIÓN 2. Conformar acuerdos regionales con un consenso respecto a la visión regional y el desarrollo aeroportuario.

RECOMENDACIÓN 3. Concertar determinantes o hechos de ordenamiento supramunicipal.

RECOMENDACIÓN 4. Armonizar instrumentos de jerarquía superior incluyendo la plataforma aeroportuaria – POMCA – Plan Estratégico de Movilidad Regional.

RECOMENDACIÓN 5. Delimitar áreas de influencia con alcances específicos y diferenciados.

RECOMENDACIÓN 6. Dimensionar actividades y costos para eventuales sistemas de reparto.

RECOMENDACIÓN 7. Definir un acuerdo estratégico público – privado de soporte.

RECOMENDACIÓN 8. Identificar y valorar factibilidad de instrumentos de financiamiento.

RECOMENDACIÓN 9. Constituir agendas de desarrollo local con respaldo institucional.

RECOMENDACIÓN 10. Conformación de una institucionalidad – agencia de gestión específica para el área.

## 8.2. Recomendaciones de Instrumentación – Norma Territorial.

Los principales retos del modelo de planeamiento para el AED, su área de influencia directa y los polígonos en los que se determina su comportamiento e integración territorial son:

- Resolver vigencia normativa
- Articular infraestructuras con lógica de multimodalidad integrada
- Dar determinantes de estructura urbana a iniciativas privadas y públicas en curso
- Definir estándares actualizados para impactos, espacio público, paisajismo
- Resolver expectativas de suelo residencial
- Dimensionar impactos y mecanismos de reparto
- Establecer criterios de gestión social y ambiental para su implementación territorial
- Introducir mecanismos de financiamiento equitativo entre agentes y propietarios.

Revisar y acordar escenarios más confiables en las estimaciones de proyecciones de movilidad de carga y de pasajeros.

Por las condiciones de los impactos de la infraestructura aeroportuaria y sus crecientes desarrollos tecnológicos, como las particularidades atributos del territorio por sus

cualidades ecosistémicas, como las tendencias globales en manejo de entornos aeroportuarios y la designación RAMSAR a los humedales de la ciudad, indican que la dimensión ambiental y paisajística con enfoque innovador es una oportunidad para el planeamiento del área de influencia del aeropuerto El Dorado, apropiando un enfoque de Sistema aeroportuario – parque natural, aprovechando las oportunidades de instrumentos de financiamiento como las compensaciones ambientales y la regulación en materia de carbono neutralidad.

El incremento a la conectividad ecológica asociada a un trabajo fuerte en términos de paisajismo es una estrategia oportuna para gestionar impactos e incrementar servicios ecosistémicos de la EEP existente. Lo corredores lineales y puntos de paso vinculados al sistema de espacio público se convierten en una herramienta muy recomendable como parámetro de planeamiento y diseño urbano.

La calidad y productividad de la actividad aeroportuaria se resuelve en parte en la planificación de la infraestructura y servicios al interior de sus instalaciones pero también por las condiciones de los sistemas de soporte externos, sobre todo aquellos que le dan accesibilidad y complementan las funciones y servicios; por esta razón, el aeropuerto demanda condiciones del entorno que afectan su viabilidad y calidad de operación; al mismo tiempo que genera externalidades y oportunidades de negocio en el entorno. Esta interrelación hace que los elementos de la estructura ecológica, los sistemas urbanos de soporte y los predios privados del entorno tengan una relación de efecto mutuo que debe ser comprendida, representada y ordenada desde los sistemas de planeamiento. Y cuyo financiamiento y manejo de impacto debe dimensionarse atendiendo principios de reparto equitativo de cargas y beneficios.

Las decisiones de clases y usos del suelo deben estudiar las necesidades estratégicas de agendas regionales y metropolitanas en temas de competitividad y conectividad. El diagnóstico económico señala que la economía Bogotana con el 27% del PIB influencia fuertemente la economía regional, y que los sectores de flores, de comercio y servicios en Bogotá e industria para el departamento son los sectores que deben privilegiarse para el desarrollo de suelo en el entorno del aeropuerto, que actualmente tiene dinámicas inmobiliarias más orientadas por el mercado de vivienda que por estas actividades.

La planeación urbana debe reconocer las tendencias y variaciones en la configuración y uso de entornos aeroportuarios, admitiendo que los espacios internos y externos a los aeroportuarios progresivamente aumentan programas de desarrollo de usos comerciales y amenidades que generan renta y dinámicas de valor del suelo. Y en consecuencia mayores dinámicas de uso y valoración del espacio; simultáneamente con necesidades funcionales que son necesarias para la seguridad y funcionalidad de la operación aeronáutica. Este cambio implica definir esquemas de uso del suelo y de gestión urbana que permitan que los programas atiendan la necesidad de generar soluciones y desarrollos en temas como:

Sistemas de transporte de escala regional y con soluciones de integración modal:

- Zonas de libre comercio e incentivos a la inversión con valor agregado en materia de empleo y encadenamientos productivos.
- Soluciones de transporte al interior del aeropuerto y enlaces con desarrollos no contiguos

- Usos del suelo complementarios y que generen oferta de suelo para necesidades de servicios para la actividad aeroportuaria e instalaciones para operadores
- Sistemas de gestión que aporten recursos de financiamiento y sostenibilidad de sistemas de soporte y cargas sociales y ambientales
- Generación de plataformas logística y de transporte
- Provisión de suelo y espacio para conectividad ambiental y paisajismo adaptado a manejo de impactos.

La planeación aeroportuaria utiliza la figura de plan maestro o plan director para la estructuración del desarrollo físico de sus instalaciones, pero esta figura es de carácter privado y no tiene soporte normativo como instrumento de planeamiento urbano. En el caso del Aeropuerto El Dorado, se ha estudiado la posibilidad de desarrollar instrumento similar a plan de implantación, pero no se ha aplicado este instrumento.

La figura de planeamiento que el Distrito Capital utilice debe definir directrices de manejo de impactos, integración a la estructura urbana, accesibilidad, interconectividad y usos; ya que las normas que regulen el AED deben ser explícitas y específicas para su recibo en los planes internos de desarrollo.

Los modelos de ciudad aeropuerto o aerotropólis representan dos de los enfoques más dominantes en la manera en que se planean los territorios a una escala que supera las instalaciones propias del equipamiento aeroportuario y lo integra. Este concepto implica una operación de complejidad cuya definición demanda instrumentos de planeamiento de la mayor potencia posible, tanto por el tamaño de los desarrollos y componentes espaciales, como la diversidad de actores que debe ser integrados, tanto por los recursos que se demandan, como por los intereses que se deberían agenciar; y para estas condiciones, el instrumento más adecuado es la Actuación Urbana Integral – AIU, establecida por la Ley 388 como una gran transformación urbana que demanda concurso de la nación y desarrollo de diferentes componentes sectoriales.

En la arquitectura de instrumentos de ordenamiento existentes, la organización y estructuración del funcionamiento del Aeropuerto y desarrollos futuros, debe considerar por lo menos los siguientes instrumentos:

- POMCA
- Operación Estratégica
- Plan Zonal de Aeropuerto
- Plan Maestro de Movilidad
- Plan Maestro de Espacio Público
- Plan Maestro del Aeropuerto
- Unidades de Planeamiento Zonal
- Plan de Implantación.
- DEMOS.

Respecto a delimitaciones de áreas de influencia, la conclusión muestra que no es posible considerar un único polígono que determine un polígono susceptible de contener todas las afectaciones y resolver las interdependencias que deben ser atendidas en un modelo de planeación territorial integrada.

Por lo menos debe considerarse para estas delimitaciones, áreas de influencia con los siguientes alcances:

- Un área de influencia para amortiguación y manejo de impactos directos por la actividad aeroportuaria
- Área de influencia para posibles afectaciones en el caso de desarrollo de infraestructura de expansión aledaña (Esta área debe ser concertada por lo menos con el municipio de Funza)
- Área de influencia para manejo integrado de sistema de humedales y conectividad de la Estructura Ecológica Principal – EEP.
- Área de influencia para integración multimodal y conectividad con sistemas de movilidad urbana y regional.
- Área de influencia para definir estructura urbana y polígonos de intervención que incorporen suelo de oportunidad para usos conexos, complementarios o suplementarios al aeropuerto y desarrollo de proyectos para configurar soportes logísticos, distritos de negocios y áreas de manejo especial para permanencia de moradores.
- Área de influencia para delimitar sistemas generales de soporte y eventuales sistemas de reparto.

Los procesos de desarrollo de infraestructura vial y de transporte ofrecen oportunidades de transformación mediante procesos de renovación urbana, cuyas condiciones de gestión deben definirse. Particularmente las áreas aledañas al Regiotram, Avenida Longitudinal de Occidente y costado sur de la prolongación de la Avenida José Celestino Mutis son territorios de oportunidad.

El desarrollo de tren ofrece una oportunidad de integración regional, y el entorno inmediato del aeropuerto tiene dinámicas de viajes con predominio de modo de transporte colectivo, pero también un número importante de viajes peatonales que ameritan revisar el planeamiento de infraestructura y amenidades para este modo de movilidad.

La actividad residencial debe considerarse como un rasgo deseable del territorio y la permanencia.

### 8.3. **Ámbito Propuesto para el Instrumento de Planificación.**

#### **Criterios para Determinación de eventuales áreas de influencia.**

La determinación del área de influencia del aeropuerto El Dorado es una decisión de ordenamiento que tiene implicaciones de diferente naturaleza, que deben ser valoradas porque su delimitación implica efectos sobre la propiedad, la estructura ecológica y los sistemas urbanos de soporte.

Los objetivos de un área de influencia son los siguientes:

- Determinar un área en la que se generen impactos directos de la actividad aeroportuaria y en consecuencia, las decisiones de ordenamiento y gestión deben considerar mecanismos para mitigar, compensar y resarcir dichos impactos (económicos, sociales y ambientales)
- Establecer un perímetro de superficie en la que las infraestructuras de soporte se señalen con énfasis en generar condiciones de enlace, conectividad e intercambio modal para que la integración con los sistemas generales de escala urbana, regional y metropolitana.
- Definir un polígono de actuación en el que mediante procesos de planeación de escala intermedia se puedan generar directrices de planeamiento para desarrollo de norma urbana vinculada a los propósitos de consolidar un instrumento de planeamiento estratégico y establecer eventuales sistemas de reparto y de gestión de suelo.

En el proceso de caracterización y diagnóstico se ha podido establecer que las áreas de influencia que afectan el territorio circundante al AED comprenden un polígono cuya pertinencia actual debe revisarse, por las siguientes razones:

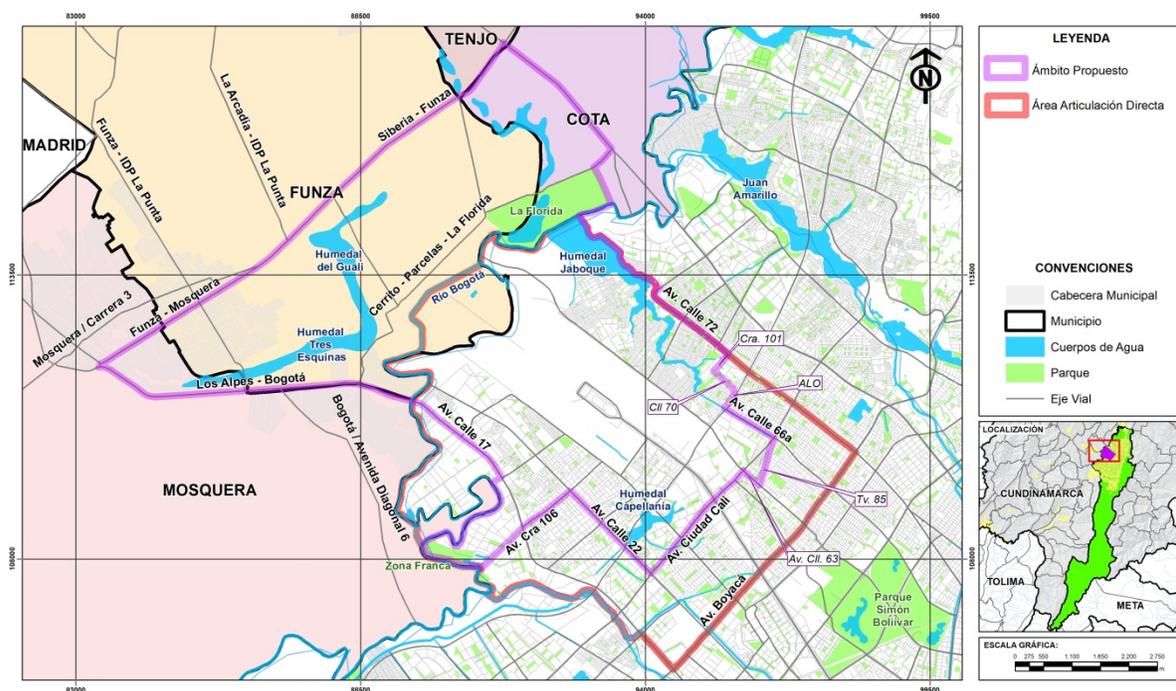
- Desde la determinación del área de influencia inicial a la fecha, se han desarrollado fuertes procesos de consolidación urbanística que hacen que algunos sectores, como los aledaños a la calle 26, la avenida Boyacá y zonas como Modelia o la centralidad de Fontibón están plenamente consolidados o tienen dinámicas funcionales independientes o sin ninguna relación con el aeropuerto El Dorado.

La determinación de áreas de influencia sin mayores desarrollos en términos de acciones administrativas ni regulatorias sobre el territorio se percibe como una situación de indeterminación que genera incertidumbre y percepciones negativas para las decisiones de los propietarios y otros agentes con interés en adelantar actuaciones urbanas en el área.

A continuación, y como parte del resultado del ejercicio técnico abordado a lo largo del documento, se presenta una delimitación de ámbito – propuesta de influencia del Aeropuerto El Dorado para que se incluya dentro de los insumos base en la etapa de formulación que adelante la Secretaría de Planeación Distrital a través de la Dirección de Operaciones Estratégicas.

**Figura 4 Delimitación ámbito propuesta de influencia del AED I.**

**Código Mapa: GEN-18**



Fuente: Elaborado por el Consorcio EPYPSA JHeR a partir de información suministrada por la Dirección de Información Cartográfica.

**Tabla 1 Área de los Municipios con influencia según el ámbito propuesto.**

MUNICIPIO	AREA (ha)
BOGOTÁ D.C.	2658,4
COTA	492,4
FUNZA	2256,3
MOSQUERA	179,1
TENJO	1,2
<b>TOTAL ÁMBITO</b>	<b>5587,4</b>

Fuente: Elaborado por el Consorcio EPYPSA JHeR

## 10 Bibliografía

### Componente Ambiental.

- Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre actualización mundial 2005 – resumen de evaluación de riesgo- OMS.
- Acevedo Muñoz, A. M. (2002). ESTRATEGIA PARA LA RECUPERACIÓN DEL RÍO BOGOTÁ A PARTIR DE LA COORDINACIÓN ENTRE ACTORES Y ACCIONES. Pontificia Universidad Javeriana.
- Acueducto de agua y alcantarillado de Bogotá- ADESSA. (2011). Plan de Manejo Ambiental Humedal Jaboque. Bogotá.
- Acueducto de Bogotá y ADESSA. (2011). Plan De Manejo Ambiental Humedal Jaboque. Repéré à file:///F:/Aeropuerto el Dorado/Fuentes/Diagnóstico PMA Humedal Jaboque 06-13.pdf
- Aef. (2016). What Are an Airport's Impacts. World Health, 30. Repéré à <http://www.aef.org.uk/uploads/PlanningGuide2.pdf>.
- Aena. (1999). Plan director del Aeropuerto de Barcelona. From [https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/AVIACION\\_CIVIL/POLITICAS\\_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES\\_DIRECTORES/PLANES\\_DIRECTORES/PD\\_Barcelona.htm](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/AVIACION_CIVIL/POLITICAS_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES_DIRECTORES/PLANES_DIRECTORES/PD_Barcelona.htm)
- Aeronáutica civil - Actualización del plan maestro del aeropuerto internacional el dorado. Reporte final tarea 10- estudio ambiental preliminar pg. 10-88.
- AERONÁUTICA CIVIL Oficina de Transporte Aéreo (2002). Grupo de Normas Aeronáuticas Reglamentos Aeronáuticos de Colombia –Aeródromos e Instalaciones -Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
- Aeronáutica civil. (2008). Programa Nacional de Limitación de Fauna en Aeropuertos. Repéré à <http://www.aerocivil.gov.co/Aerodromos/PAviario/Documents/Programa Nacional de Limitación de Fauna en aeropuertos.pdf>
- Aeronáutica Civil. (2010). ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO.
- Aeronáutica Civil. (2010). Actualización del plan maestro del Aeropuerto Internacional El Dorado. Estudio ambiental preliminar . Bogotá, Colombia.
- Aeronáutica civil. (2015). Análisis técnico de viabilidad operacional, 0-79. Repéré à file:///C:/Users/NandoLen/Downloads/FASE 1 Y FASE 2 RENDICION DE CUENTAS 2015.pdf
- Aeronáutica Civil. (2016). ANÁLISIS TÉCNICO DE LA VIABILIDAD OPERACIONAL Y ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO AEROPORTUARIO PARA EL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EL DORADO II. Bogotá.
- Aeropuerto el Dorado. (2017). Infografía sistemas de ahorro hídrico. Repéré à file:///F:/Aeropuerto el Dorado/Fuentes/Infografía-sistemas-ahorro hídrico.pdf
- Aeropuerto Internacional El Dorado. (2012). Estudio de suelos- Planta de tratamiento. Bogotá.
- Aeropuerto Internacional El Dorado. (2012). Plan de Modernización y Expansión. Informe del manejo de aguas residuales.
- Agencia Nacional de Infraestructura. (2018). Factibilidad y estructuración APP El Dorado II. Reunión de Avance de estudio de Impacto ambiental. Bogotá.
- AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL AEROPUERTO INTERNACIONAL “ERNESTO CORTISSOZ” Barranquilla. [En Línea] [ftp://ftp.ani.gov.co/Aeropuertos/Ernesto%20Cortissoz/T%C3%A9cnico/5.%20INVERSIONES/5.g\)%20ME](ftp://ftp.ani.gov.co/Aeropuertos/Ernesto%20Cortissoz/T%C3%A9cnico/5.%20INVERSIONES/5.g)%20ME)

Agua - publicación de la OMS y el UNICEF

AIRBUS S.A. (2017) A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2016

ALCALDÍA DE MEDELLÍN. (2015). Propuesta para la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Medellín.

ALCALDIA DE MOSQUERA. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Agropecuario de Mosquera (2013). Perfil y Agenda Ambiental Municipio de Mosquera Cundinamarca., Mosquera, Cundinamarca. Pag 28

Alcaldía Mayor de Bogotá . (2014). Conozca los puntos críticos por causa del ruido en la capital. Bogotá: Bogotá Mejor para Todos .

Alcaldía Mayor de Bogotá & Universidad de los Andes . (2010). Calidad del recurso hídrico de Bogotá. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes .

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. (2009). Agenda Ambiental Localidad 9 Fontibón.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Departamento Administrativo de Planeación Distrital (2000), "Decreto No. 619 de 2000, Plan de Ordenamiento Territorial", Bogotá, 344 páginas.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA (2005). Agenda Ambiental Local. Plan Ambiental Local. Oficina de Gestión Territorial.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Secretaría Distrital de Ambiente (2012). Bogotá Humana – Fontibón, “Diálogo Social u Concertación Hacia Una Localidad Más Humana”.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Secretaría Distrital de Ambiente (2012). Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental Contrato SDA Número 196 de 2012. Infraestructura y Áreas Protegidas en Bogotá-Cundinamarca: Diagnóstico y Evaluación Preliminar para la Construcción de Líneas Estratégicas en el Ordenamiento Territorial

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Secretaria Distrital de Planeación Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional (UNCRD) del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA). Política Nacional Para la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013). Construyendo Una Visión Regional Común Entre Bogotá y Sus Territorios Circunvecinos: Avances 2012- 2013

Alcaldía mayor de Bogotá. (14 de Abril de 2016). Modelo de intervención puntos críticos. (S. Share, Compiler) Bogotá.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004). Calidad del recurso hídrico de Bogotá DC. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional .

Alcaldía Mayor de Bogotá. (Diciembre de 2008). Política para el manejo de suelo de protección en el distrito capital. Bogotá, Colombia.

Alcaldía Mayor de Bogotá. 2012. Plan ambiental local de Fontibón “Bogotá humana – Fontibón, dialogo social y concertación hacia una localidad más humana”. Bogotá.

Alcaldía Municipal de Madrid. (2017). PGIRS 2017-2028. Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos (PGIRS) del municipio de Madrid, dando cumplimiento a la resolución 0754 de 2014. Madrid, Cundinamarca.

Alonso Rodrigo, Gustavo Y Benito Ruiz De Villa, Arturo (2012). El impacto ambiental del transporte aéreo y las medidas para mitigarlo. En: "x congreso de ingeniería del transporte (cit2012)", 20/06/2012 - 22/06/2012, granada, España. Isbn 978-84-338-5402-5. Pp. 1-15. Consultado el 9 de abril en <http://oa.upm.es/20345/>

Ambiente y desarrollo sostenible, M. (2013). Política Nacional Para La Gestión Integral Ambiental Del Suelo. Política Nacional Para La Gestión Integral Ambiental Del Suelo, 1, 138.

- Análisis ambiental descriptivo de patologías respiratorias y contaminación del aire por material particulado respirable (pm10) en la localidad de Fontibón, Bogotá D.C. Eidy Johana Zapata Palacio Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Ingeniería Bogotá D.C.. 2015
- Análisis sectorial de residuos sólidos en Colombia plan regional de inversiones en ambiente y salud series análisis sectoriales n° 8 birf/programa de gestión urbana/ministerio de salud de Colombia ministerio de medio ambiente de Colombia organización panamericana de la salud abril, 1996
- Análisis y políticas. Carmen Stibel Duarte Torres. 2010
- ANI. (6 de Abril de 2018). ANI RADICÓ EN MINHACIENDA INICIATIVA PRIVADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ALO SUR. From Agencia Nacional de Infraestructura: <https://www.ani.gov.co/ani-radico-en-minhacienda-iniciativa-privada-para-la-construccion-de-la-alo-sur>
- ARMENTERAS, DOLORS & ESPELTA, JOSEP & RODRÍGUEZ, NELLY & RETANA, JAVIER. (2017). Deforestation dynamics and drivers in different forest types in Latin America: Three decades of studies (1980–2010). *Global Environmental Change*. 46. 139. 10.1016/j.gloenvcha.2017.09.002.
- ARMENTERAS, DOLORS & RODRÍGUEZ, NELLY & RETANA, JAVIER & MORALES, MÓNICA. (2010). Understanding deforestation in montane and lowland forests of the Colombian Andes. *Regional Environmental Change*. 11. 693-705. 10.1007/s10113-010-0200-y.
- ASOCIACIÓN AMBIENTE Y SOCIEDAD (2017). Conflictos Socioambientales en la Sabana de Bogotá :El Caso del Humedal Moyano
- Autoridad Nacional de licencias ambientales. (2015). Resolución No 1034.
- B.R KUIPER H.G. VISSER. Delft University of Technology, (2011) Delft, the Netherlands S. Heblj National Aerospace Laboratory NLR, Amsterdam, the Netherlands. Efficient use of the Noise Budget at Schiphol Airport through Minimax Optimization of Runway Allocations.
- Barrera, S. (2014). El ruido aeronáutico: Realidad que enfrenta el aeropuerto el dorado y sus comunidades aledañas, 40.
- Bojorges Baños, J. C. (2009). Amenazando la biodiversidad : Urbanización y sus efectos en la avifauna. *Ciencia y Mar*, 13(39), 61-65.
- Burbano-Orjuela, H. (2016). El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. *Ciencias Agrícolas*, 33(2), 117-124. doi:10.22267/rcia.163302.58
- Calidad del aire ambiente (exterior) y salud- OMS 2016. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>
- Cámara de comercio de Bogotá. (2008). Caracterización urbanística, social y ambiental del entorno del aeropuerto internacional El Dorado. Bogotá.
- CAR. (2017). Documento componente diagnóstico- Plan de Manejo Ambiental del distrito regional de manejo integrado por los humedales Gualí, Tres Esquinas y Lagunas del Funzhe, y su área de influencia directa ubicada en los municipios de Funza, Mosquera y Tenjo. Bogotá.
- Caracol Radio. (Agosto de 2018). Alcaldía de Bogotá reconoce qué hay 800 puntos críticos de residuos mixtos. Retrieved 1 de Septiembre de 2018 from [http://caracol.com.co/emisora/2018/03/22/bogota/1521714913\\_503154.html](http://caracol.com.co/emisora/2018/03/22/bogota/1521714913_503154.html)
- Carlos Hernán Pinzón y Cristian Andrés Santanilla. (2015). ANÁLISIS DEL TRAZADO FÉRREO EXISTENTE, TRAMO BOGOTÁ - ZIPAQUIRÁ. Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.
- Carvajal Rodríguez, J. (2012). EVALUACION Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL PELIGRO AVIARIO EN LOS AEROPUERTOS EL DORADO , JOSE MARIA CORDOVA Y PERALES.
- Castaño, H. T. (2012). Comparación Sistémica de la contaminación del aire por ruido en Bogotá- Estudio de caso área de influencia del Aeropuerto el dorado en la localidad de Engativá. Tesis postgrado . Bogotá.
- CEPAL. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

- Chillón., P. (n.d.). [www.urban360.com](http://www.urban360.com)- AIRPORT CITY (I): LAS VENTAJAS DE UNA ORDENACIÓN TERRITORIAL INTELIGENTE DE LOS ENTORNOS AEROPORTUARIOS.
- Cider, C. i. (2017). Plan de Regionalización de Bogotá, en el marco de la revisión del POT del distrito. DTS Componente Regional.
- CONESA FERNANDEZ-VITORA Vicente, (1993). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial MUNDI-PRENSA Segunda edición. Madrid, España.
- Conexión capital. (Febrero de 2018). Ampliación de la Avenida José Celestino Mutis Avanza un 32%. From <https://conexioncapital.co/ampliacion-de-la-a-avenida-jose-celestino-mutis-avanza-32/>
- CONSEJO DE ESTADO. (2014) Sala de lo Contencioso Administrativo. Sección Primera Sentencia del Consejo de Estado - Río Bogotá. Recursos de apelación interpuestos contra las providencias de 25 de Agosto y su complementaria del 16 de Septiembre de 2004, proferidas por la sección cuarta, subsección "B", del tribunal administrativo de Cundinamarca. Expediente No. 25000-23-27-000-2001-0479-01
- CONSORCIO SAY – CAR (2006). Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital Humedal Meandro del Say, 2006
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR. (2006). Áreas Protegidas del Territorio CAR. Bogotá - Contrato Consultoría No. 69 de 2006- CAR.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR (2009). Memoria Descriptiva Proyecto Urbano Paisajístico Adecuación Hidráulica y Recuperación Ambiental del Río Bogotá.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR (2015). Fondo para las Inversiones Ambientales en la cuenca del Río Bogotá -FIAB.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. (2001) Plan de Gestión Ambiental Regional 2001 – 2009
- Corporación Autónoma Regional. (08 de 2018). Licencia ambiental. From <https://www.car.gov.co/vercontenido/1159>
- Corporación Autónoma Regional. (08 de 2018). Licencia ambiental. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/1159>
- Cortés, m.a. (2014). Medias en torno a mitigación de ruidos de el dorado. Recuperado de <http://enfasisperiodismo20111.jimd>
- Cortés, M.A. (2014). Medias en torno a mitigación de ruidos de el dorado. Recuperado de <http://enfasisperiodismo20111.jimd>
- Cruz Bernal, S. M., & Gómez Alba, A. (2009). Diagnostico y evaluación de los niveles de presión sonora generados en el casco urbano del municipio Funza (Cundinamarca) mediante la aplicación de la metodología establecida en la resolución 0627 del 2006. Universidad de la Salle . Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2005). ESTIMACIONES DE POBLACIÓN 1985 - 2005 Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2005 - 2020 TOTAL MUNICIPAL POR ÁREA. Bogotá.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2016). GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES, NEIVA. Bogotá.
- DÍAZ, A.; PEÑUELA, R; RODRÍGUEZ, N. DAASU. Minambiente; ASOCARS. Bogotá D.C. Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). Documento técnico para la identificación de la estructura ecológica para áreas urbanas. 57p. y Anexo de Indicadores PCI.
- Dinero. (4 de Septiembre de 2014). El renacimiento de la ALO. Dinero.
- DNP. (Noviembre de 2017). Portal web DNP. From Departamento Nacional de Planeación: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Naci%C3%B3n-firm%C3%B3-convenios-de-cofinanciación%C3%B3n-para-el-Metro-de-Bogotá%20A1,-Regiotram-y-la-ampliación%C3%B3n-de-TransMilenio-a-Soacha.aspx>

- ECONOTICIAS. (9 de Julio de 2018). econoticias.com, el periódico verde. Obtenido de <https://www.ecoticias.com/sostenibilidad/31077/noticias-medio-ambiente-medioambiente-medioambiental-ambiental-definicion-contaminacion-cambio-climatico-calentamiento-global-ecologia-ecosistema-impacto-politica-gestion-legislacion-educacion-responsabilidad>
- ECOS DEL GUALÍ. ECOS DEL GUALÍ [En Línea] <http://coratierras.org/2017/04/20/best-spots-to-see-wildlife-in-the-us/>
- Efectos auditivos y neuropsicológicos por exposición a ruido ambiental en escolares, en una localidad de Bogotá, 2010
- Efraín, D., Casallas, H. y Edwin, F. (2017). Estudio sonométrico sobre el impacto de la apertura de la ventana operacional en el área de influencia directa del aeropuerto internacional el dorado de Bogotá. <http://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1169/casallasefraín2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- El espectador. (15 de Abril de 2015). La pesadilla de habitantes de Fontibón por el ruido de aviones.
- El Espectador. (27 de diciembre de 2015). Así es el plan para ampliar la Avenida Mutis o calle 63.
- El nuevo siglo. (4 de Agosto de 2018). ¿Se convertirá Regiotram en una realidad? No se sabe nada del proyecto.
- El Tiempo. (15 de 12 de 2017). Con dos peajes se financiara la ALO Sur. El Tiempo, Bogotá.
- El Tiempo. (19 de Marzo de 1998). Aterrizan la segunda pista de el dorado.
- Escuela nacional de sanidad instituto de salud Carlos iii ministerio de economía y competitividad, sept. De 2016. Efectos del ruido urbano sobre la salud: estudios de análisis de series temporales realizados en Madrid. Recuperado de <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=18/10/2016-72b28c0577>
- Escuela Penitenciaria Nacional. (2018). Vulnerabilidad, riesgo y amenaza definiciones. [http://epn.gov.co/elearning/distinguidos/SEGURIDAD/13\\_riesgo\\_amenaza\\_y\\_vulnerabilidad.html](http://epn.gov.co/elearning/distinguidos/SEGURIDAD/13_riesgo_amenaza_y_vulnerabilidad.html)
- Fernandez-Alonso, J., & Hernandez-Schmidt, M. (2007). Catalogo de flora vascular de la cuenca alta del rio Subachoque (Cundinamarca, Colombia). Bogotá: Caldasia.
- FORO NACIONAL AMBIENTAL FUNDACION ALEJANDRO ANGEL ESCOBAR FESCOL (2001). La estructura ecológica principal: del plan de ordenamiento al plan de desarrollo del distrito capital. Bogotá
- García Bermúdez J. .Bogotá, D.C., diciembre de 2016 contratista CPS 917/2015 -
- Godin, A. J. (1994). Birds at airports. The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage , 56.
- HAMMEN Thomas van der "Estructura ecológica regional: la capacidad de soporte del territorio" en CAR (2000), Gobernación de Cundinamarca, Universidad Externado de Colombia, "SOS Sabana de Bogotá" Bogotá, págs. 45 a 42.
- Hidropluviales. (Julio de 2018). <http://hidropluviales.com>. Obtenido de <http://hidropluviales.com/2018/07/06/captacion-agua-de-lluvia-2/>.
- HOSPITAL DE FONTIBON (2016) Diagnóstico Local con Participación Social de la Localidad de Fontibón.
- IAC Acoustics. (2018). Making the world a quieter place. Obtenido de <http://www.iac-noisecontrol.com/>
- ICONTEC. (20 de 05 de 2009). Norma técnica Colombiana. Gestión ambiental, Residuos solidos. Guía para la separación en la fuente . Bogotá.
- IDEAM. (2013). Formato Común Hoja Metodológica Índice de calidad del agua en corrientes superficiales ( ICA ) Formato Común Hoja Metodológica, (96), 1-11.
- Informe «ruido y salud» del observatorio de salud y medio ambiente de Andalucía. Recuperado de: [https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupid=7294824osman](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupid=7294824osman). (Osman, 2012). 68 p.

INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO – IDIGER. INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO – IDIGER. [En Línea] <http://www.idiger.gov.co/rtecnologico>

Instituto Nacional de Vías. (18 de Mayo de 2018). From INVIAS: [www.invias.gov.co](http://www.invias.gov.co)

JARA CÉSPEDES, CÉSAR FERNANDO. (2017) Universidad Santo Tomás, Bogotá D.C. División de Posgrados Facultad de Ingeniería Civil Los determinantes ambientales y su efecto en la planificación del territorio. 2017

KUIPER B.R., Delft University of Technology, Delft, the Netherlands, March (2010). Environmental Optimization of Runway Allocations - A Stochastic Repetitive Planning Approach, MSc tesis.

Lemos Ramírez, A. (2016). Estudio de Línea base del uso, operación y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles en Colombia, Caso: Ciudad de Cali. Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería.

MacGregor-Fors, I. y R. Ortega-Álvarez. (2013). Ecología Urbana: experiencias en América Latina.

MADS. (2013). Política Nacional de Gestión de Gestión integral Ambiental del Suelo (Guías). Colombia.

Matyjasiak, P. (2008). Methods of bird control at airports. Research Gate, 12-33.

MAVDT; IDEAM. (2016). SISARE. Retrieved 5 de Septiembre de 2018 from Mapa de ruido Soacha 2016: <http://www.sisaire.gov.co:8080/faces/informeRuido/ruido.jsp>

MAVDT. (Abril de 2006). Resolución 0627 de 2006. Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental . Colombia.

MEJÍA M.A. Instituto Alexander von Humboldt (2016). Naturaleza urbana: plataforma de experiencias

Mendoza Higuera, J. (2014). Revisión del subsistema biofísico del plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Madrid, Cundinamarca.

Mercado, A. (2013). Lagunas de estabilización. Santa Cruz, Argentina.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). (2005). Ecosystems and Human Well-being. 4 volumen. Island Press, EE. UU.

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (7 de Abril de 2006). Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. 29. Colombia.

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible ; Gobierno de Colombia. (2017). Política Nacional de Cambio Climático. Bogotá D.C, Colombia: Punto aparte.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (1 de Agosto de 2018). Levantamiento de Veda de Flora Silvestre. From <http://www.minambiente.gov.co/index.php/tramites-minambiente/levantamiento-de-veda-de-flora-silvestre>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (1 de Agosto de 2018). Levantamiento de Veda de Flora Silvestre. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/tramites-minambiente/levantamiento-de-veda-de-flora-silvestre>

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2016) Dirección General de Ordenamiento Ambiental Territorial y Coordinación del SINA. Grupo de Ordenamiento Ambiental Territorial. Orientaciones a las autoridades ambientales para la definición y actualización de los determinantes ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial municipal y distrital.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Agosto de 2012). Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de Biodiversidad. Colombia.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (2006). Resolución Número (627) 07 de abril de 2006 Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Ministerio de salud y protección social subdirección de salud ambiental informe nacional de calidad del agua para consumo humano. Inca 2015

- Ministerio de salud y protección social subdirección de salud ambiental. 2015. informe nacional de calidad del agua para consumo humano. Inca
- Monge, J. (2007). ¿Que son las plagas vertebradas? *Agronomía costarricense* , 12.
- Monografía de grado. El ruido aeronáutico: realidad que enfrenta el aeropuerto internacional el dorado y sus comunidades aledañas. Sandra Elena barrera Aristizábal universidad militar nueva granada, facultad de ciencias económicas, especialización en administración aeronáutica Bogotá D.C.. marzo del 2014.-
- MORRELL, P.; CHERIE, H.; LU, Y. (2000): «Aircraft noise social cost and charge mechanisms – a case study of Amsterdam Airport Schipol». *Transportation Research Part D* 5,pp. 305-320
- Múnera, L. M. (2012). Plan de manejo ambiental del aeropuerto internacional el dorado.
- Noriega, M. A. (2010). Actualización de inventario de emisiones atmosféricas producidas por aviones comerciales en el Aeropuerto el Dorado de Bogotá D.C y políticas para la disminución del impacto ambiental. Tesis. Bogotá. Obtenido de file:///C:/Users/user/Downloads/inventario\_emisiones\_aeropuerto\_bogota.pdf
- Observatorio ambiental de Bogotá. (2009). Evaluación de la contaminación por ruido en las localidades de Engativá y Fontibón en la ciudad de Bogotá. Universidad INCCA de Colombia , Bogotá.
- Observatorio Colombiano de Gobernanza del Agua. (2018). Río Bogotá. Retrieved 06 de Septiembre de 2018 from Sentencia del Río Bogotá: <http://www.ideam.gov.co/web/ocga/sentencia>
- OBSERVATORIO DE SALUD AMBIENTAL- SECRETARIA DE SALUD- ALCALDI MAYOR DE BOGOTA- indicadores por localidad – indicadores distritales aire, ruido y radiación electromagnética; calidad de agua y saneamiento básico.
- Observatorio de salud y medio ambiente de Andalucía. 2012. Informe «ruido y salud. 68 p. [https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdedd&groupid=7294824osman](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdedd&groupid=7294824osman)
- OPAIN S.A. (2017). Aeropuerto Internacional El Dorado: 10 Años controlando los riesgos por fauna. [https://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto\\_Internacional\\_El\\_Dorado](https://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_El_Dorado)
- OPAIN. (2017). Aeropuerto Internacional El Dorado: 10 Años controlando los riesgos por fauna. Bogotá, Colombia.
- Periodismo publico.com. (22 de Noviembre de 2016). Soacha se inunda de basuras y escombros. p. 2.
- Periodismo publico.com. (23 de Marzo de 2017). Grave contaminación atmosférica en Bogotá y Soacha.
- Plan ambiental local de Fontibón “Bogotá humana – Fontibón, dialogo social y concertación hacia una localidad más humana” Bogotá 2012. Alcaldía mayor de Bogotá.
- Policía Nacional de Colombia. (Agosto de 2018). Patrullas de protección animal de la Policía Nacional. From <https://www.policia.gov.co/proteccion-ambiental/patrullas>
- Ramírez González, A. y Domínguez Calle, E. A. (2011). El ruido vehicular urbano: Problemática agobiante de los países en vías de desarrollo. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(137), 509-530. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-39082011000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es).
- Rangel Amado, A. (Septiembre de 2015). La problemática del Río Bogotá. Universidad Externado de Colombia . Bogotá, Colombia.
- Republica de Colombia. (Noviembre de 2017). Resolución 2254.
- Rev. Perú med exp salud pública. 2008; 25(4): 403 403-9. Simposio: salud ambiental.
- Reyes, M. C., & Rubio, J. J. (2014). Descripción de los sistemas de recolección y aprovechamiento de aguas lluvias. Proyecto de grado. Bogotá D.C: Universidad Católica de Colombia.
- RMCAB. (1999). Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá.

- RM CAB. (2005). Informe anual 2005. Bogotá.
- RM CAB. (2010). Informe Anual de Calidad del Aire de Bogotá. Bogotá.
- RM CAB. (2016). Informe anual de Calidad del Aire en Bogotá. Bogotá.
- RM CAB. (Junio de 1999). Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá. Obtenido de Reporte 1999: <http://201.245.192.252:81/>
- Rodrigo, G. A. y Ruiz De Villa, A. B. (2012). El Impacto Ambiental Del Transporte Aéreo Y Las Medidas Para Mitigarlo. Obtenido de [http://oa.upm.es/20345/1/INVE\\_MEM\\_2012\\_133532.pdf](http://oa.upm.es/20345/1/INVE_MEM_2012_133532.pdf)
- Rojas, N. (2007). Aire y problemas ambientales de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia .
- Rojas, N. (2007). Aire y problemas ambientales de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de [file:///C:/Users/user/Downloads/aire\\_y\\_problemas\\_ambientales\\_de\\_bogota.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/aire_y_problemas_ambientales_de_bogota.pdf)
- Ruiz Cobos, J. (2014). Implantación de procedimientos de aproximación en descenso continuo en el Aeropuerto Sevilla. Trabajo fin de grado. Ingeniera Aeroespacial. Sevilla, España.
- Ruiz Cobos, J. (2014). Implantación de procedimientos de aproximación en descenso continuo en el Aeropuerto Sevilla. Trabajo fin de grado. Ingeniera Aeroespacial. Sevilla, España. Obtenido de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/90103/fichero/Aproximaciones+verdes+o+CDA.pdf>
- SAPENA, M. \*, RUIZ, (2015). Descripción y cálculo de índices de fragmentación urbana: Herramienta IndiFrag. L. A.
- Sarmiento Rodrigo, efectos en salud asociados a los niveles elevados de ruido en la zona de influencia de la operación del aeropuerto el dorado. Alcaldía distrital de Bogotá. 2013.
- Sarmiento, R. (2013). Efectos en salud asociados a los niveles elevados de ruido en la zona de influencia de la operación del aeropuerto el dorado. Alcaldía distrital de Bogotá.
- SDA. Hacia la construcción de una política integral de salud ambiental. Lineamientos de una política de calidad de aire y salud. Dirección de salud pública.
- SECRETARÍA DE HACIENDA DE BOGOTÁ (2004). Recorriendo Fontibón. Diagnóstico Físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá.
- SECRETARÍA DE LA CONVENCION DE RAMSAR, (2013). Manual de la Convención de Ramsar Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) 6ª edición.
- Secretaría de Movilidad. (2015). Encuesta de Movilidad Urbana en Bogotá.
- Secretaría de Planeación. (2009). Acuerdo 026 de 2009. por el cual se reglamenta el Plan de Ordenamiento Territorial. Neiva, Huila.
- Secretaría de Planeación. (2016). Sistema de Información Geográfica, Documento Diagnóstico de Actualización Plan de Ordenamiento Territorial, Municipio de Neiva. Neiva, Huila.
- SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.(2012) Perspectiva de las ciudades y la diversidad biológica.
- Secretaria Distrital de Ambiente . (2018). Calidad del Recurso Hídrico de Bogotá D.C. From <http://ambientebogota.gov.co/red-de-calidad-hidrica>
- Secretaria Distrital de Ambiente . (2018). Secretaria Distrital de Ambiente. From Conservemos nuestra fauna silvestre: <http://www.ambientebogota.gov.co/web/fauna-silvestre/conservemos-nuestra-fauna>
- SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE Estructura Ecológica Principal [En Línea] [http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view\\_article\\_content?groupId=10157&articleId=14190&version=1.2](http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view_article_content?groupId=10157&articleId=14190&version=1.2)
- Secretaria Distrital de Ambiente y Conservación internacional. (2010). Política para la gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el distrito capital. Bogotá, Colombia: Editorial Panamericana, formas e impresos.

- Secretaría Distrital de Ambiente y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2008). Calidad del sistema hídrico de Bogotá.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2014). Información general sobre la problemática de ruido. Recuperado de <http://ambientebogota.gov.co/ruido>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2015). Ambiente por recursos. From Recurso hídrico: <http://ambientebogota.gov.co/es/web/sda/agua>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2018). Avance en cumplimiento de Sentencia Río Bogotá. Bogotá.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2018). Cerca de 15 mil vuelos infringieron los niveles de ruido permitidos. Servicio al ciudadano/Archivo de noticias. Obtenido de [http://ambientebogota.gov.co/ru/archivo-de-noticias/-/asset\\_publisher/5PPa/content/cerca-de-15-mil-vuelos-infringieron-los-niveles-de-ruido-permitidos?redirect=http%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fru%2Farchivo-de-noticias%3Fp\\_p\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_5PPa%26p\\_](http://ambientebogota.gov.co/ru/archivo-de-noticias/-/asset_publisher/5PPa/content/cerca-de-15-mil-vuelos-infringieron-los-niveles-de-ruido-permitidos?redirect=http%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fru%2Farchivo-de-noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_5PPa%26p_)
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2018). Información general sobre el problema de ruido. Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles DB(A). Repéré à <http://ambientebogota.gov.co/ruido>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2018). Sector Ambiente. Retrieved 28 de Agosto de 2018 from Política para la gestión de la conservación de la biodiversidad en el distrito capital: <http://ambientebogota.gov.co/web/portal-siac/politica-para-gestion-de-la-conservacion-de-la-biodiversidad-en-el-distrito-capital>
- Secretaría Distrital de Planeación .Encuesta Multipropósito 2017
- Secretaría Distrital de Planeación. (2009). ESTUDIO PROSPECTIVO DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE BOGOTÁ Y LA REGIÓN. Bogotá.
- Secretaría distrital de salud de Bogotá, 2 hospital Fontibón. Bogotá, Colombia. Efectos auditivos y neuropsicológicos por exposición a ruido ambiental en escolares, en una localidad de Bogotá, 2010, Leonardo Quiroz-Arcenales1, Luis J. Hernández-Flórez, Jeimy C. Corredor-Gutiérrez, Viviana A. Rico-Castañeda2, Claudia Rugeles - Forero y Katalina Medina-Palacios.
- Secretaría distrital de salud de Bogotá. 2010. Efectos auditivos y neuropsicológicos por exposición a ruido ambiental en escolares, en una localidad de Bogotá. Hospital Fontibón. Bogotá, Colombia.
- Secretaría distrital de salud dirección de salud pública análisis y políticas. Líneas de calidad de aire y salud. Política de salud ambiental. Carmen Stibel Duarte Torres. 2010.
- Secretaría distrital de salud. Dirección de salud pública. Hacia la construcción de una política integral de salud ambiental. Lineamientos de una política de calidad de aire y salud.
- Semana. (12 de Septiembre de 2017). El Dorado, Moderno pero insuficiente. Revista semana. Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/articulo/ampliacion-del-aeropuerto-el-dorado/549905>
- Sistema de Información ambiental de Colombia. (2018). Degradación de suelos. Repéré à <http://www.siac.gov.co/erosion>
- SISTEMA REGIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS – SIRAP MACIZO COLOMBIANO. Guía Básica con las determinantes ambientales para la incorporación de la biodiversidad y las áreas protegidas en Planes, Planes Básicos y Esquemas de Ordenamiento Territorial.
- Suárez Pérez, S. (2006). Resolución número 601 (04 de abril de 2006). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, (601), 1-13
- TRANSMILENIO S.A. (21 de Mayo de 2018). From <http://www.sitp.gov.co>
- Tremarcos Colombia 3.0. (2015). Retrieved Agosto de 2018 from [http://www.tremarcoscolombia.org/compensacion\\_0.html](http://www.tremarcoscolombia.org/compensacion_0.html)
- Tren turístico de la Sabana. (21 de Mayo de 2018). From Turistren - Bogotá - Colombia: <http://www.turistren.com.co>

TROTEC. (2018). TAC PROFESSIONAL AIR CLEANERS. Obtenido de <https://uk.trotec.com/products/machines-highperformance/air-purification/commercial-air-cleaners-of-the-tac-series/>

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL OFICINA DE TRANSPORTE AÉREO. GRUPO DE NORMAS AERONÁUTICAS Reglamentos aeronáuticos de Colombia. [En Línea] <http://www.asomovil.org/wp-content/uploads/2015/04/PARTE-SEXTA-Gesti%C3%B3n-de-Tr%C3%A1nsito-A%C3%A9reo.pdf>

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (10 de Febrero de 2010). Normativa rac 14.6- Aero civil. From [www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion.../SEI%20INSTALACIONES.xls](http://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion.../SEI%20INSTALACIONES.xls)

Universidad de los Andes & Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). Calidad del recurso hídrico de Bogotá 2011-2012. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes.

Universidad de los Andes. (7 de Junio de 2017). Documento técnico de soporte: Componente Regional POT de Bogotá. Plan de Regionalización de Bogotá, en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito . Bogotá, Colombia.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (2006). Diagnóstico ambiental localidad Fontibón. Secretaría de Medio Ambiente.

Universidad Nacional de Colombia. (16 de Junio de 2017). Agencia de Noticias. From Ciudad y territorio: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/aeropuerto-el-dorado-no-puede-ignorar-mas-a-sus-vecinos.html>

Universidad Nacional de Colombia. (16 de Junio de 2017). Agencia de Noticias. Obtenido de Ciudad y territorio: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/aeropuerto-el-dorado-no-puede-ignorar-mas-a-sus-vecinos.html>

VILLEGAS RODRÍGUEZ, E. (2014). Las Unidades de Planificación y Gestión Territorial Como Directriz para la Zonificación Urbana. El Ágora USB, 14(2\*).

[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/who\\_sde\\_phe\\_oeh\\_06.02\\_spa.pdf;jsessionid=3db10b803682e86af729b137bb44ac8e?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/who_sde_phe_oeh_06.02_spa.pdf;jsessionid=3db10b803682e86af729b137bb44ac8e?sequence=1)

[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/who\\_sde\\_phe\\_oeh\\_06.02\\_spa.pdf;jsessionid=3db10b803682e86af729b137bb44ac8e?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/who_sde_phe_oeh_06.02_spa.pdf;jsessionid=3db10b803682e86af729b137bb44ac8e?sequence=1)

<http://biblioteca.saludcapital.gov.co/ambiental/>

<http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=18/10/2016-72b28c0577>.

[http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000098/4852\\_avance-factibilidad-proyecto-aeropuerto-el-dorado-ii.pdf](http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000098/4852_avance-factibilidad-proyecto-aeropuerto-el-dorado-ii.pdf)

<http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883163/pal+fontib%c3%b3n+2013-2016.pdf>

<http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883163/pal+fontib%c3%b3n+2013-2016.pdf>

<http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia6.html>

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0124-00642013000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0124-00642013000100011)

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0124-00642013000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0124-00642013000100011)

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v25n4/a10v25n4>.

<http://www.sdp.gov.co/micrositios/encuesta-multiproposito-2017/documentos>

<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

[https://www.banktrack.org/download/160912\\_governmental\\_report\\_2013\\_pdf/160912\\_governmental\\_report\\_2013\\_0.pdf](https://www.banktrack.org/download/160912_governmental_report_2013_pdf/160912_governmental_report_2013_0.pdf)

[https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/vs/pp/sa/inca-2015\\_reducido.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/vs/pp/sa/inca-2015_reducido.pdf)

## Componente Económico.

Bao, D., Hua, S., & Gu, J. (2016). Journal of Air Transport Management Relevance of airport accessibility and airport competition. *Journal of Air Transport Management*, 55, 52–60. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.04.009>

Boloukian, R., & Siegmann, J. (2016). Urban Logistics ; a Key for the Airport-Centric Development - a Review on Development Approaches and the Role of Urban Logistics in Comprehensive Airport-Centric Planning, 12(June 2015), 800–811. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.033>

Cong, W., Hu, M., Dong, B., Wang, Y., & Feng, C. (2016). Empirical analysis of airport network and critical airports. *Chinese Journal of Aeronautics*, 29(2), 512–519. <https://doi.org/10.1016/j.cja.2016.01.010>

Cossio, M. L. T., Giesen, L. F., Araya, G., Pérez-Cotapos, M. L. S., Vergara, R. L., Manca, M., ... Héritier, F. (2012). Airport Cities. *Journal of Nothing*, 53(2), 81–87. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

Feder, C. (2017). Economics of Transportation Decentralization and spillovers : A new role for transportation infrastructure □. *Economics of Transportation*, (February), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2017.09.002>

Hahn-de-castro, L. W. (2016). Encadeamentos regionais na Colômbia 2004-2012, 19(1), 29–56.

Magalhães, L., Reis, V., & Macário, R. (2018). A New Methodological Framework for Evaluating Flexible Options at Airport Passenger Terminals Instituto Superior Técnico , University of Lisbon Instituto Superior Técnico , University of Lisbon Instituto Superior Técnico , University of Lisbon. *Case Studies on Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2018.03.003>

Rahayua, Y. E., Ahyudanaria, E., & Pratomoadjoc, N. A. (2016). Land use development and its impact on airport access road, 227(November 2015), 31–37. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.039>

Solak, S., Clarke, J. B., & Johnson, E. L. (2009). Airport terminal capacity planning. *Transportation Research Part B*, 43(6), 659–676. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2009.01.002>

Trischler, J., & Lohmann, G. (2018). Journal of Air Transport Management Monitoring quality of service at Australian airports : A critical analysis. *Journal of Air Transport Management*, 67(November 2017), 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.11.004>

Tveter, E. (2017). Research in Transportation Economics The effect of airports on regional development : Evidence from the construction of regional airports in Norway. *Research in Transportation Economics*, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2017.07.001>

Wang, K., Hong, W., Chen, S., & Jiang, J. (2011). Strategic development trend and key factors analysis of Airport City in Taiwan. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 807–820. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.10.003>

Yazici, M. A., Kanga, C., & Singhal, A. (2016). Modeling taxi drivers ' decisions for improving airport ground access : John F . Kennedy airport case. *Transportation Research Part A*, 91, 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.06.004>

Dane. (2010). Censo de Fincas Productoras de Flores En 28 municipios de la Sabana de Bogotá y Cundinamarca 2009. Dane, 1–59. Retrieved from [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/flores/Informe\\_resultados\\_2009.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/flores/Informe_resultados_2009.pdf)

Esteban, S., & Martínez, C. (2014). Análisis de la realidad del sector floricultor colombiano y el potencial del mercado sur coreano. Universidad del Rosario. Retrieved from <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8707/1085263383-2014.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

- Gutiérrez Rodríguez, R. E., & Almanza Junco, C. A. (2016). Una aproximación a la caracterización competitiva de los sectores productivos industrial y floricultor del municipio de Madrid Cundinamarca, Colombia. *Suma de Negocios*, 7(16), 82–93. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.006>
- Mano, Y., Yamano, T., Suzuki, A., & Matsumoto, T. (2011). Local and Personal Networks in Employment and the Development of Labor Markets: Evidence from the Cut Flower Industry in Ethiopia. *World Development*, 39(10), 1760–1770. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.04.024>
- Manrique-Ramírez, L. N., Zuleta-Zea, D., Agudelo-Ochoa, A. F., Burgos-Zuleta, S. A., Jerez-Cano, D., Mejía-Tabares, J. D., ... Manrique Ramírez, L. N. (2014). Floricultura colombiana en contexto: experiencias y oportunidades en Asia pacífico. *Online Journal Mundo Asia Pacifico*, 3(5), 52–79. Retrieved from <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/map/article/view/2701>
- Ministerio de Agricultura. (2015). Cadena de flores y follajes.
- Superintendencia de sociedades. (2015). Desempeño del sector floricultor años 2012-2014, 16.
- Tenjo, F., Montes, E., & Martínez, J. (2006). Comportamiento Del Sector Floricultor Colombiano. Recuperado El, 1–22. Retrieved from <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra363.pdf>
- Expoflores. (2015). Informe anual de exportaciones de flores. Ecuador. Análisis Económico. Ecuador. Retrieved from: [http://expoflores.com/wp-content/uploads/2016/12/informe\\_anual\\_flores\\_2015.pdf](http://expoflores.com/wp-content/uploads/2016/12/informe_anual_flores_2015.pdf)
- Santiago, D. & Montoya, I. (2012) El perfil competitivo local como factor determinante para el desarrollo de la floricultura en Madrid (Cundinamarca). 19(2), 25-43. Retrieved from: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8180/>
- Aerocivil, 2014, Estudio de impacto ambiental para la modificación de la licencia ambiental del aeropuerto internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 1993. Decreto 735 del 22 de noviembre de 1993 “Por el cual se asig- na y reglamenta el Tratamiento General de Actualización en las Áreas Urbanas y se dic- tan otras disposiciones”. Bogotá D.C.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 1999. Decreto 765 de 1999 “Por el cual se reglamenta el Acuerdo 6 de 1990, mediante la expedición para la zona de influencia del Aeropuerto el Dorado, correspondientes a los polígonos de reglamentación asignados por los Decretos 735, 736 y 737 de 1993”. En Registro Distrital No. 2021, 10 de noviembre de 1999.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2000. Decreto 619 de julio 28 de 2000, “por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital”. Bogotá DC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004. Decreto 190 de del 22 de junio de 2004 “por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003”. Bogotá DC .
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2009. Conociendo la localidad de Fontibón: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Bogotá DC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2009. La Operación Estratégica Fontibón-Aeropuerto el Dorado- Engativá: Una apuesta desde el Distrito Capital para la transformación integral del territorio. En: Síntesis de Coyuntura Dirección de Operaciones Estratégicas/Dirección de Políticas Sectoriales. No 88. Abril 8 de 2009. Bogotá DC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2010. Diagnóstico de la Región Capital. Bogotá-Cundinamarca. Bogotá DC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015, Estrategias de planeamiento para el Distrito Capital y su área de entorno reflexiones y planteamientos, Comisión Intersectorial de Operaciones Estratégicas y Macroproyectos del Distrito Capital: Bogotá Distrito Capital, diciembre de 2015.
- Anla, (24 de agosto de 2015). Resolución 1034 del 24 de agosto de 2015 por la cual se modifica la licencia ambiental otorgada mediante la resolución 1330 del 7 de noviembre de 1995 y se toman otras determinaciones. Bogotá.

- Anla, (4 de septiembre de 2015). La ANLA otorga permiso a la Aeronáutica Civil para la operación de 24 horas en el aeropuerto El Dorado. Noticias ANLA. Recuperado de: <http://www.anla.gov.co/noticias/anla-otorga-permiso-Aeronautica-civil-operacion-24-horas-aeropuerto-dorado>.
- Asamblea Nacional Constituyente (1991). Constitución política colombiana, Bogotá, Colombia, 6 de Julio de 1991.
- Barrera Aristizabal, Sandra Elena (2014). El Ruido Aeronáutico: Realidad que enfrenta el Aeropuerto Internacional El Dorado y sus Comunidades Aledañas. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ciencias Económicas. Especialización en Administración Aeronáutica. Bogotá D.C.
- Cámara de Comercio de Bogotá. 2009. Estrategias e instrumentos de gestión público-privada y de atracción de inversión para el entorno del Aeropuerto el Dorado de Bogotá. Bogotá DC.
- Chacón, J. (26 abril de 2013). el Dorado será una aerópolis en 15 años. El Espectador. Recuperado de <http://www.elespectador.com/>.
- Comisión intersectorial de Operaciones Estratégicas y Macroproyectos del Distrito Capital. 2015. Estrategias de Planeamiento para el Distrito Capital y su área de entorno. Bogotá Distrito Capital.
- Concejo de Bogotá. 1998. Acuerdo 13 del 8 de octubre de 1998 “por el cual se adopta el Trazado para la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) en el tramo comprendido entre los límites con los municipios de Chía y Mosquera y se dictan otras disposiciones”. Bogotá: Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Concejo de Bogotá. 2005. Acuerdo 180 de 2005 (Octubre 20) "Por el cual se autoriza el cobro de una Contribución de Valorización por Beneficio Local para la construcción de un Plan de obras". Bogotá D.C.: Registro Distrital 3422 de octubre 20 de 2005.
- El Tiempo (11 de diciembre de 2007). Cobros exagerados en impuesto de valorización provocaron protesta de vecinos de Fontibón. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3855052>.
- El Tiempo (18 de enero de 2008). Comerciantes piden ampliar plazo para pagar valorización. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2797146>.
- El Tiempo (23 de abril de 2008). La Localidad de Fontibón Marcha al ritmo de El Dorado. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2908535>
- El Tiempo (28 de julio de 2009). Aprobada valorización para Eldorado y devolución a residentes de Engativá y Fontibón. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-5718487>.
- Instituto de Desarrollo Urbano-IDU. 1999. Resolución 1165 del 1 de octubre de 1999 “por la cual se establece los criterios y parámetros para el pago de subsidios y compensaciones para la población que será relocalizada por la compra de predios para la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente”. Bogotá: Secretaría General de la Alcaldía Mayor.
- Menjura Gualteros, Ninfa Carolina. Transformación del Hábitat Fontibón- Aeropuerto El Dorado: Del habitar popular a la territorialización de la Aerópolis. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Artes, Maestría en Hábitat Bogotá, Colombia. 2016. Tesis Magister en Hábitat.
- Presidencia de la República de Colombia. 1955. Decreto 3640 de 1954 (Diciembre 17). Por el cual se organiza el Distrito Especial de Bogotá. En Diario Oficial. 21 de enero de 1955.
- UAECD, 2013. Dinámica de la Construcción por Usos Localidad de Fontibón 2002-2012. Bogotá.
- Universidad Nacional de Colombia. 2010. Proyecto Oportunidades de Desarrollo Productivo de la Población de Afectación Prioritaria En La Operación Estratégica Fontibón-Aeropuerto el Dorado-Engativá. Bogotá DC.

## Componente Social.

- Alcaldía Mayor de Bogotá. 1993. Decreto 735 del 22 de noviembre de 1993 “Por el cual se asigna y reglamenta el Tratamiento General de Actualización en las Áreas Urbanas y se dictan otras disposiciones”. Bogotá D.C.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 1999. Decreto 765 de 1999 “Por el cual se reglamenta el Acuerdo 6 de 1990, mediante la expedición para la zona de influencia del Aeropuerto el Dorado, correspondientes a los polígonos de reglamentación asignados por los Decretos 735, 736 y 737 de 1993”. En Registro Distrital No. 2021, 10 de noviembre de 1999.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2000. Decreto 619 de julio 28 de 2000, “por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital”. Bogotá DC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2004. Decreto 190 de del 22 de junio de 2004 “por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003”. Bogotá DC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2009. Conociendo la localidad de Fontibón y Engativá: Diagnostico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Bogotá DC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2011. Decreto 503 de 2011.
- Anla, (24 de agosto de 2015). Resolución 1034 del 24 de agosto de 2015 por la cual se modifica la licencia ambiental otorgada mediante la resolución 1330 del 7 de noviembre de 1995 y se toman otras determinaciones. Bogotá.
- Anla, (4 de septiembre de 2015). La ANLA otorga permiso a la Aeronáutica Civil para la operación de 24 horas en el aeropuerto El Dorado. Noticias ANLA. Recuperado de: <http://www.anla.gov.co/noticias/anla-otorga-permiso-Aeronautica-civil-operacion-24-horas-aeropuerto-dorado>.
- Asamblea Nacional Constituyente (1991). Constitución política colombiana, Bogotá, Colombia, 6 de Julio de 1991.
- Cámara de Comercio de Bogotá. 2009. Estrategias e instrumentos de gestión público-privada y de atracción de inversión para el entorno del Aeropuerto el Dorado de Bogotá. Bogotá DC.
- Concejo de Bogotá. 1998. Acuerdo 13 del 8 de octubre de 1998 “por el cual se adopta el Trazado para la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) en el tramo comprendido entre los límites con los municipios de Chía y Mosquera y se dictan otras disposiciones”. Bogotá: Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Instituto de Desarrollo Urbano-IDU. 1999. Resolución 1165 del 1 de octubre de 1999 “por la cual se establece los criterios y parámetros para el pago de subsidios y compensaciones para la población que será relocalizada por la compra de predios para la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente”. Bogotá: Secretaria General de la Alcaldía Mayor.
- Secretaría de Planeación Distrital. E-IN-002 Protocolo de Participación de la Secretaría Distrital de Planeación. versión 4 Acta de mejoramiento 606 de 7 de diciembre de 2016 Proceso E-CA-003 Dirección Participación Comunicación Planeación.
- Secretaría de Planeación Distrital. Estratificación socioeconómica urbana localidad N°9 Fontibón y N°10 -Engativá. Decreto 394 de julio 28 de 2017.
- Universidad Nacional de Colombia. 2010. Proyecto Oportunidades de Desarrollo Productivo de la Población de Afectación Prioritaria En La Operación Estratégica Fontibón-Aeropuerto el Dorado-Engativá. Bogotá DC.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2005). ESTIMACIONES DE POBLACIÓN 1985 - 2005 Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2005 - 2020 TOTAL MUNICIPAL POR ÁREA. Bogotá.
- Secretaría de Planeación. (2016). Sistema de Información Geográfica, Documento Diagnóstico de Actualización Plan de Ordenamiento Territorial, Municipio de Neiva. Neiva, Huila.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2016). GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES, NEIVA. Bogotá.

Secretaría de Planeación. (2009). Acuerdo 026 de 2009. por el cual se reglamenta el Plan de Ordenamiento Territorial. Neiva, Huila.

CEPAL. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

## Componente Urbanístico.

Perdomo, L.S. (2013) *Modelo de gestión urbana para reconversión de usos del suelo. Caso: Área de influencia inmediata del Aeropuerto Internacional El Dorado. Bogotá. Colombia.* Tesis de Maestría. Universidad Politécnica de Cataluña.

USAID (2014) *Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México (NAICM)*. Presentación.

Kasarda, J.D. (2008) The Evolution of Airport Cities and the Aerotropolis. In: *Airport Cities: The Evolution*. London: Insight Media.

Fernandes, M.D., Abreu e Silva, J. (2015) A review of airport concepts and their applicability to the new Lisbon airport process. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 38(1), pp. 47-58.

Stangel, M. (2011) Airport-related spatial development – Global tendencies and Katowice airport area perspectives. *Architecture Civil Engineering Environment – The Silesian University of Technology*, 2011(1), pp. 15-24.

Peneda, M.J., Reis, V., Macario, M.R. (2010) Critical factors for the development of airport cities. In: TRB 2011 Annual Meeting

Freestone, R., Baker, D. (2011) Spatial planning models of airport-driven urban development. *Journal of Planning Literature*, 26(3), pp. 263-279

Kasarda, J.D. (2010) Airport Cities and the aerotropolis: the way forward. In: *Global Airport Cities*. London: Insight Media.

Aeronautica civil. (2008). Programa Nacional de Limitación de Fauna en Aeropuertos. Repéré à <http://www.aerocivil.gov.co/Aerodromos/PAviario/Documents/Programa Nacional de Limitación de Fauna en aeropuertos.pdf>

Aeronautica civil. (2015). Analisis tecnico de viabilidad operacional, 0-79. Repéré à <file:///C:/Users/NandoLen/Downloads/FASE 1 Y FASE 2 RENDICION DE CUENTAS 2015.pdf>

Agencia Nacional de Infraestructura. (2018). Factibilidad y estructuracion APP El Dorado II. Reunion de Avance de Estudio de Impacto ambiental. Madrid. Repéré à [http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000098/4852\\_avance-factibilidad-proyecto-aeropuerto-el-dorado-ii.pdf](http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000098/4852_avance-factibilidad-proyecto-aeropuerto-el-dorado-ii.pdf)

Ambiente y desarrollo sostenible, M. (2013). Política Nacional Para La Gestión Integral Ambiental Del Suelo. Política Nacional Para La Gestión Integral Ambiental Del Suelo, 1, 138.

Barrera, S. (2014). El ruido aeronáutico: Realidad que enfrenta el aeropuerto el dorado y sus comunidades aledañas, 40.

Bojorges Baños, J. C. (2009). Amenazando la biodiversidad : Urbanización y sus efectos en la avifauna. *Ciencia y Mar*, 13(39), 61-65.

- Camara de comercio de Bogotá. (2008). Caracterización urbanística, social y ambiental del entorno del aeropuerto internacional El Dorado. Bogotá.
- Escuela Penitenciaria Nacional. (2018). Vulnerabilidad, riesgo y amenaza definiciones. Repéré à [http://epn.gov.co/elearning/distinguidos/SEGURIDAD/13\\_riesgo\\_amenaza\\_y\\_vulnerabilidad.html](http://epn.gov.co/elearning/distinguidos/SEGURIDAD/13_riesgo_amenaza_y_vulnerabilidad.html)
- Godin, A. J. (1994). Birds at airports. *The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*, 56.
- Mendoza Higuera, J. (2014). Revisión del subsistema biofísico del plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Madrid, Cundinamarca.
- OPAIN S.A. (2017). Aeropuerto Internacional El Dorado: 10 Años controlando los riesgos por fauna. Repéré à [https://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto\\_Internacional\\_El\\_Dorado](https://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_El_Dorado)
- Ramírez González, A. y Domínguez Calle, E. A. (2011). El ruido vehicular urbano: Problemática agobiante de los países en vías de desarrollo. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(137), 509-530. Repéré à [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-39082011000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2018). Cerca de 15 mil vuelos infringieron los niveles de ruido permitidos. Servicio al ciudadano/Archivo de noticias. Repéré à [http://ambientebogota.gov.co/ru/archivo-de-noticias/-/asset\\_publisher/5PPa/content/cerca-de-15-mil-vuelos-infringieron-los-niveles-de-ruido-permitidos?redirect=http%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fru%2Farchivo-de-noticias%3Fp\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_5PPa%26p\\_](http://ambientebogota.gov.co/ru/archivo-de-noticias/-/asset_publisher/5PPa/content/cerca-de-15-mil-vuelos-infringieron-los-niveles-de-ruido-permitidos?redirect=http%3A%2F%2Fambientebogota.gov.co%2Fru%2Farchivo-de-noticias%3Fp_id%3D101_INSTANCE_5PPa%26p_)
- Sistema de Información ambiental de Colombia. (2018). Degradación de suelos. Repéré à <http://www.siac.gov.co/erosion>
- Suárez Pérez, S. (2006). Resolución número 601 (04 de abril de 2006). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, (601), 1-13.
- Rev peru med exp salud pública. 2008; 25(4): 403-409. Simposio: salud ambiental <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v25n4/a10v25n4>
- Monografía de grado. El ruido aeronáutico: realidad que enfrenta el aeropuerto internacional el dorado y sus comunidades aledañas. Sandra Elena barrera Aristizabal universidad militar nueva granada, facultad de ciencias económicas, especialización en Administración Aeronáutica Bogotá D.C. marzo del 2014.-
- Alonso Rodrigo, Gustavo Y Benito Ruiz De Villa, Arturo (2012). El impacto ambiental del transporte aéreo y las medidas para mitigarlo. En: "x congreso de ingeniería del transporte (cit2012)", 20/06/2012 - 22/06/2012, granada, españa. Isbn 978-84-338-5402-5. Pp. 1-15. Consultado el 9 de abril en <http://oa.upm.es/20345/>
- Cortés, M.A. (2014). Medias en torno a mitigación de ruidos de el dorado. Recuperado de <http://enfasisperiodismo20111.jimd>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2014). Información general sobre la problemática de ruido. Recuperado de <http://ambientebogota.gov.co/ruido>
- Informe «ruido y salud» del observatorio de salud y medio ambiente de andalucía. Recuperado de: [https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupid=7294824osman](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupid=7294824osman). (osman, 2012). 68 p.
- Efectos del ruido urbano sobre la salud: estudios de análisis de series temporales realizados en madrid. Escuela nacional de sanidad instituto de salud carlos iii ministerio de economía y competitividad, sept. De 2016. Recuperado de <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=18/10/2016-72b28c0577>
- Calidad del aire ambiente (exterior) y salud- oms 2016. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>
- Guías de calidad del aire de la oms relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de

- azufre actualización mundial 2005 – resumen de evaluación de riesgo- oms.  
Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/who\\_sde\\_phe\\_och\\_06.02\\_spa.pdf;jsessionid=3db10b803682e86af729b137bb44ac8e?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/who_sde_phe_och_06.02_spa.pdf;jsessionid=3db10b803682e86af729b137bb44ac8e?sequence=1)
- Análisis ambiental descriptivo de patologías respiratorias y contaminación del aire por material particulado respirable (pm10) en la localidad de fontibón, bogotá d.c. eidy johana zapata palacio universidad militar nueva granada facultad de ingeniería bogotá d.c. 2015
- Secretaría distrital de salud dirección de salud pública análisis y políticas. Lineas de calidad de aire y salud. Política de salud ambiental. Carmen stibel duarte torres. 2010.
- Efectos auditivos y neuropsicológicos por exposición a ruido ambiental en escolares, en una localidad de bogotá, 2010
- Hacia la construcción de una política integral de salud ambiental. Lineamientos de una política de calidad de aire y salud. Secretaría distrital de salud. Dirección de salud pública  
Análisis y políticas. Carmen stibel duarte torres. 2010
- Secretaría distrital de salud de bogotá, 2 hospital fontibón. Bogotá, colombia. Efectos auditivos y neuropsicológicos por exposición a ruido ambiental en escolares, en una localidad de bogotá, 2010, leonardo quiroz-arcentales1, luís j. Hernández-flórez, jeimy c. Corredor-gutiérrez, viviana a. Rico-castañeda2, claudia rugeles-forero y katalina medina-palacios.  
Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0124-00642013000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0124-00642013000100011)
- Aeronautica civil - actualización del plan maestro del aeropuerto internacional el dorado. Reporte final tarea 10- estudio ambiental preliminar pg. 10-88
- Agua - publicación de la oms y el unicef  
Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- Sarmiento rodrigo, efectos en salud asociados a los niveles elevados de ruido en la zona de influencia de la operación del aeropuerto el dorado. Alcaldía distrital de bogotá. 2013.  
Recuperado de [https://www.banktrack.org/download/160912\\_governmental\\_report\\_2013\\_pdf/160912\\_governmental\\_report\\_2013\\_0.pdf](https://www.banktrack.org/download/160912_governmental_report_2013_pdf/160912_governmental_report_2013_0.pdf)
- Plan ambiental local de fontibón “bogotá humana – fontibón, dialogo social y concertación hacia una localidad más humana” bogota 2012. Alcaldía mayor de bogotá.  
Recuperado de: <http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883163/pal+fontib%c3%b3n+2013-2016.pdf>
- Ministerio de salud y protección social subdirección de salud ambiental informe nacional de calidad del agua para consumo humano. Inca 2015  
bogotá, d.c., diciembre de 2016 contratista cps 917/2015 - judith garcía bermúdez.  
Recuperado de: [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/vs/pp/sa/inca-2015\\_reducido.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/vs/pp/sa/inca-2015_reducido.pdf)
- Análisis sectorial de residuos sólidos en colombia plan regional de inversiones en ambiente y salud series análisis sectoriales n° 8 birf/programa de gestión urbana/ministerio de salud de colombia ministerio de medio ambiente de colombia organización panamericana de la salud abril, 1996  
Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia6.html>
- Aef. What Are an Airport’s Impacts. World Health 30 (2016).
- IDEAM. Formato Común Hoja Metodológica Índice de calidad del agua en corrientes superficiales ( ICA ) Formato Común Hoja Metodológica. 1–11 (2013).
- Suárez Pérez, S. Resolución número 601 (04 de abril de 2006). Minist. Ambient. Vivienda y Desarro. Territ. 1–13 (2006).
- Aeronautica Civil. ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO.

Efrain, D., Casallas, H. & Edwin, F. Estudio sonométrico sobre el impacto de la apertura de la ventana operacional en el área de influencia directa del aeropuerto internacional el dorado de Bogotá.

Barrera, S. El ruido aeronáutico: Realidad que enfrenta el aeropuerto el dorado y sus comunidades aledañas. 40 (2014).

Ramírez González, A. & Domínguez Calle, E. A. El ruido vehicular urbano: Problemática agobiante de los países en vías de desarrollo. Rev. la Acad. Colomb. Ciencias Exactas, Físicas y Nat. 35, 509–530 (2011).

Burbano-Orjuela, H. El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. Ciencias Agric. 33, 117–124 (2016).

Ambiente y desarrollo sostenible, M. Política Nacional Para La Gestión Integral Ambiental Del Suelo. Política Nac. Para La Gestión Integr. Ambient. Del Suelo 1, 138 (2013).

Autoridad Nacional de licencias ambientales. Resolución No 1034.

Guayaquil, A. P. de. Análisis técnico de viabilidad operacional. 0–79 (2015).

Múnera, L. M. Plan de manejo ambiental del aeropuerto internacional el dorado. (2012).

Aeropuerto Internacional El Dorado. Plan de Modernización y Expansión. Informe del manejo de aguas residuales. (2012).

Aeropuerto Internacional El Dorado. Estudio de suelos- Planta de tratamiento. (2012).

Acueducto de Bogotá & ADESSA. Plan De Manejo Ambiental Humedal Jaboque. (2011).

Secretaría Distrital de Ambiente. Plan de Manejo Ambiental Parque Ecológico Distrital Humedal Santa María del Lago. (2010).

Acevedo Muñoz, A. M. ESTRATEGIA PARA LA RECUPERACIÓN DEL RÍO BOGOTÁ A PARTIR DE LA COORDINACIÓN ENTRE ACTORES Y ACCIONES. (Pontificia Universidad Javeriana, 2002).

Camara de comercio de Bogotá. Caracterización urbanística, social y ambiental del entorno del aeropuerto internacional El Dorado. (2008).

DAMA. Proyecto de Descontaminación y Recuperación de la Cuenca del Río Bogotá. 6 (2004).

Secretaría Distrital de Ambiente. Agenda ambiental localidad 10 Engativa. 52 (2009). doi:10.1109/TDEI.2009.5211872

Alcaldía Local Puente Aranda. Plan ambiental local Puente Aranda. 55 (2012).

López Obregón, C. Diagnostico Local con Participación Social 2009-2010. Diagnostico Local con Particip. Soc. 2009-2010 2–171 (2009).

Alcaldía de Madrid. Plan ambiental local de Fontibon. (1999)

<http://www.airportcarbonaccreditation.org/airport/4-levels-of-accreditation/mapping.html>

<http://es.presidencia.gov.co/noticia/170526-El-Dorado-primer-aeropuerto-colombiano-acreditado-por-sus-politicas-a-favor-del-medio-ambiente>

<http://www.kpesic.com/es/foro-debate-infraestructura-sostenible/%C2%BFson-los-aeropuertos-verdes-la-mejor-opci%C3%B3n-para-lograr-la>

<http://eoliccat.net/objetivos-verdes-y-renovables-de-los-aeropuertos-del-mundo/?lang=es>

<https://energialimpiaparatos.com/2016/07/28/apuesta-verde/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2005). ESTIMACIONES DE POBLACIÓN 1985 - 2005 Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2005 - 2020 TOTAL MUNICIPAL POR ÁREA. Bogotá.

Secretaría de Planeación. (2016). Sistema de Información Geográfica, Documento Diagnóstico de Actualización Plan de Ordenamiento Territorial, Municipio de Neiva. Neiva, Huila.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2016). GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES, NEIVA. Bogotá.

Secretaría de Planeación. (2009). Acuerdo 026 de 2009. por el cual se reglamenta el Plan de Ordenamiento Territorial. Neiva, Huila.

CEPAL. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Aena. (1999). Plan director del Aeropuerto de Barcelona. From [https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/AVIACION\\_CIVIL/POLITICAS\\_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES\\_DIRECTORES/PLANES\\_DIRECTORES/PD\\_Barcelona.htm](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/AVIACION_CIVIL/POLITICAS_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES_DIRECTORES/PLANES_DIRECTORES/PD_Barcelona.htm)

Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Vías, T. y. (2015). Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible - TREN. Bogotá DC.

TRANSMILENIO S.A. (21 de Mayo de 2018). From <http://www.sitp.gov.co>

Instituto Nacional de Vías. (18 de Mayo de 2018). From INVIAS: [www.invias.gov.co](http://www.invias.gov.co)

Agencia Nacional de Infraestructura . (21 de Mayo de 2018). Portal ANI. From <http://www.ani.gov.co>

Tren turístico de la Sabana. (21 de Mayo de 2018). From Turistren - Bogotá - Colombia: <http://www.turistren.com.co>

Ministerio de Transporte. (18 de Mayo de 2018). From [www.mintransporte.gov.co](http://www.mintransporte.gov.co)

Secretaría Distrital de Planeación. (2009). ESTUDIO PROSPECTIVO DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE BOGOTÁ Y LA REGIÓN. Bogotá.

Cider, C. i. (2017). Plan de Regionalización de Bogotá, en el marco de la revisión del POT del distrito. DTS Componente Regional.

Secretaría de Movilidad. (2015). Encuesta de Movilidad Urbana en Bogotá.

Carlos Hernán Pinzón y Cristian Andrés Santanilla. (2015). ANÁLISIS DEL TRAZADO FÉRREO EXISTENTE, TRAMO BOGOTÁ - ZIPAQUIRÁ. Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.

## Componente Movilidad.

Aena. (1999). *Plan director del Aeropuerto de Barcelona*. Obtenido de [https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/AVIACION\\_CIVIL/POLITICAS\\_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES\\_DIRECTORES/PLANES\\_DIRECTORES/PD\\_Barcelona.htm](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/AVIACION_CIVIL/POLITICAS_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES_DIRECTORES/PLANES_DIRECTORES/PD_Barcelona.htm)

Agencia Nacional de Infraestructura . (21 de Mayo de 2018). *Portal ANI*. Obtenido de <http://www.ani.gov.co>

- Carlos Hernán Pinzón y Cristian Andrés Santanilla. (2015). *ANÁLISIS DEL TRAZADO FÉRREO EXISTENTE, TRAMO BOGOTÁ - ZIPAQUIRÁ*. Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. Recuperado el Mayo de 2018, de [www.unimilitar.edu.co](http://www.unimilitar.edu.co)
- CEPAL. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Cider, C. i. (2017). *Plan de Regionalización de Bogotá, en el marco de la revisión del POT del distrito*. DTS Componente Regional. Recuperado el Mayo de 2018
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2005). *ESTIMACIONES DE POBLACIÓN 1985 - 2005 Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2005 - 2020 TOTAL MUNICIPAL POR ÁREA*. Bogotá.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. (2016). *GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES, NEIVA*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación, D. -M.-M., & DNP - MinTransporte - MinHacienda. (2017, Enero 10). *CONPES 3882*. Bogotá.
- Güller & Güller. (2001). *From airport to airport city*. Barcelona: ARC, Airport Regions Conference.
- Instituto Nacional de Vías. (18 de Mayo de 2018). Obtenido de INVIAS: [www.invias.gov.co](http://www.invias.gov.co)
- Jorge Armando Herrera, 2. (Viernes, 1 de Junio de 2018). *Observatorio de Desarrollo económico*. Obtenido de <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/base/lectorpublic.php?id=812#sthash.vLZl3ZMP.u0pjxtbj.dpbs>
- Ministerio de Transporte. (18 de Mayo de 2018). Obtenido de [www.mintransporte.gov.co](http://www.mintransporte.gov.co)
- Revistas énfasis*. (Viernes, 1 de Junio de 2018). Obtenido de É Logística: <http://www.logisticamx.énfasis.com/articulos/76631-aeropuerto-el-dorado-colombia-retos-logisticos-flores-y-animales>
- Secretaría de Movilidad. (2015). *Encuesta de Movilidad Urbana en Bogotá*.
- Secretaría de Planeación. (2009). *Acuerdo 026 de 2009. por el cual se reglamenta el Plan de Ordenamiento Territorial*. Neiva, Huila.
- Secretaría de Planeación. (2016). *Sistema de Información Geográfica, Documento Diagnóstico de Actualización Plan de Ordenamiento Territorial, Municipio de Neiva*. Neiva, Huila.
- Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Vías, T. y. (2015). *Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible - TREN*. Bogotá DC.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2009). *ESTUDIO PROSPECTIVO DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE BOGOTÁ Y LA REGIÓN*. Bogotá. Recuperado el Mayo de 2018, de [http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Documental/consultadocumentos/Estudio\\_prospectivo\\_movilidad.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Documental/consultadocumentos/Estudio_prospectivo_movilidad.pdf)
- TRANSMILENIO S.A. (21 de Mayo de 2018). Obtenido de <http://www.sitp.gov.co>
- Tren turístico de la Sabana. (21 de Mayo de 2018). Obtenido de Turistren - Bogotá - Colombia: <http://www.turistren.com.co>
- VELAZQUEZ, Nicolás y CAMPOS, Camilo. *"Caracterización Y Diagnóstico De La Operación De Los Transportadores De Carga De Flor En Bogotá En Temporada Baja En Horario DE 4:00 P.M. A 10:00 P.M."* Tesis de grado - Universidad de los Andes. Facultad de Ingeniería. Bogotá DC, 2017.

## Componente Integración Regional.

- Acosta, J. (2017, agosto 06). Bogotá celebra hoy 479 años. Vea cuál es su aporte a la economía nacional. Recuperado de <http://www.portafolio.co/cuanto-le-aporta-bogota-a-la-economia-colombiana-508458>
- Aeronáutica Civil. (Ed.). (2016). ANÁLISIS TÉCNICO DE LA VIABILIDAD OPERACIONAL Y ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO AEROPORTUARIO PARA EL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EL DORADO. Recuperado de [http://www.aerocivil.gov.co/aeropuertos/Planes maestros/Resumen ejecutivo y Resolución 02235 aprobación Dorado II.pdf](http://www.aerocivil.gov.co/aeropuertos/Planes_maestros/Resumen_ejecutivo_y_Resolución_02235_aprobación_Dorado_II.pdf)
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2014). DIAGNOSTICO LOCAL CON PARTICIPACION SOCIAL DE LA LOCALIDAD DE FONTIBON 2014 Recuperado de [http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos distritales y locales/Local/2014/4\\_DIAG\\_2014\\_SANCRISTOBAL\\_12042016.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos_distritales_y_locales/Local/2014/4_DIAG_2014_SANCRISTOBAL_12042016.pdf)
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2014). DIAGNÓSTICO LOCALIDAD ENGATIVÁ 2014. Recuperado de [http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos distritales y locales/Local/2014/10\\_Diagnostico\\_Local\\_2014\\_Engativá\\_12abr\\_2016.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos_distritales_y_locales/Local/2014/10_Diagnostico_Local_2014_Engativá_12abr_2016.pdf)
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2014). Historia del poblamiento de Fontibón. Recuperado de <http://www.bogota.gov.co/localidades/fontibon/poblamiento>
- Alfonso R., Oscar A. (2013) Dialéctica de la intervención estatal en la zona metropolitana de Bogotá en Las Transformaciones de las metrópolis de las Américas. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Añazco, V. R. (2015). Nuevas formas de habitar la ciudad: Aerotrópolis y Ciudad Genérica. El caso de Quito. Recuperado de <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/estoa/article/view/837>
- Arana García, Estanislao. (1997). Las sociedades municipales de gestión urbanística. Madrid: Marcial Pons.
- Atractividad y conectividad: Retos del Aeropuerto. (2016, Abril 15). Recuperado de <https://eldorado.aero/attractividad-conectividad-retos-del-aeropuerto/>
- Aunión, J. A. (2018, April 24). El plan urbanístico de Barajas precisa 2.997 millones de euros de inversión en 40 años. Recuperado de [https://elpais.com/ccaa/2018/04/24/madrid/1524567664\\_871619.html](https://elpais.com/ccaa/2018/04/24/madrid/1524567664_871619.html)
- Barrero R., María Concepción. (1993). Las áreas metropolitanas. Madrid: Instituto García Oviedo de Sevilla. Civitas.
- Beuf, Alice y Rincón A., Patricia. Edición académica y compilación. (2017). Ordenar los territorios. Perspectivas críticas desde América Latina. Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, Ediciones Uniandes; Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Facultad de Arte: IFEA.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2007). Perfil económico Fontibón - Biblioteca Digital. Retrieved from [http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2850/5850\\_perfilfontibon.pdf?sequence=1](http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2850/5850_perfilfontibon.pdf?sequence=1)
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2007). Perfil económico Engativá. Retrieved from [http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2883/6227\\_perfil\\_economico\\_engativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2883/6227_perfil_economico_engativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2008). Aeropuerto El Dorado Una oportunidad para el desarrollo regional. Recuperado de <http://www.libreeronline.com/libros/91947/camara-de-comercio-de-bogota/aeropuerto-el-dorado-una-oportunidad-para-el-desarrollo-regional.html>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2008). Caracterización urbanística, social y ambiental del entorno del Aeropuerto Internacional El Dorado. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá.

- Cámara de Comercio de Bogotá. (2009). Estrategias e instrumentos de gestión público-privada. Recuperado de [http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2824/5192\\_estrategiasparaelaeropuertoeldorado.pdf;sequence=1](http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2824/5192_estrategiasparaelaeropuertoeldorado.pdf;sequence=1)
- Cantor A., Ximena Paola. (2009). La ciudad intermedia. Consideraciones y propuestas sobre la competitividad de centros urbanos intermedios en la red global de ciudades. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- CEDINS. (n.d.). Macroproyecto Urbano Regional. Recuperado de [http://cedins.org/index.php/materiales-pdf/doc\\_download/19-cartilla-macroproyecto-urbano-regional-aeropuerto-el-dorado](http://cedins.org/index.php/materiales-pdf/doc_download/19-cartilla-macroproyecto-urbano-regional-aeropuerto-el-dorado)
- CEPAL. (2014, noviembre 18). Integración regional: Hacia una estrategia de cadenas de valor inclusivas. Retrieved from <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36733-integracion-regional-estrategia-cadenas-valor-inclusivas>
- Chávez, L. R. (2008). Caracterización urbanística, social y ambiental del entorno del Aeropuerto Internacional El Dorado. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá.
- Congreso de Colombia. (24 de julio de 1997). Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. [Ley 338 de 1997]. DO: 43.091.
- Covilla Martínez, Juan Carlos (2010). Las administraciones metropolitanas. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- DNP. (2017, diciembre 18). Las Regiones del Centro: Una mirada a los Esquemas Asociativos de Entidades Territoriales. Recuperado de <http://www.contagioradio.com/las-regiones-del-centro-una-mirada-a-los-esquemas-asociativos-de-entidades-territoriales-articulo-50046/>
- El Dorado amplía su capacidad instalada en puentes de abordaje. (2017, abril 11). Recuperado de <https://eldorado.aero/dorado-amplia-capacidad-instalada-puentes-abordaje/>
- Estrategia institucional para el desarrollo del macroproyecto urbano-regional del aeropuerto el Dorado de Bogotá (2007, octubre 1). Recuperado de [https://camacol.co/sites/default/files/base\\_datos\\_juridico/DOCUMENTO\\_CONPES\\_NACION\\_3490\\_2007.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/base_datos_juridico/DOCUMENTO_CONPES_NACION_3490_2007.pdf)
- Estrategias e instrumentos de gestión público-privada. (2009). Recuperado de [http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2824/5192\\_estrategiasparaelaeropuertoeldorado.pdf;sequence=1](http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2824/5192_estrategiasparaelaeropuertoeldorado.pdf;sequence=1)
- Estupiñan A., Liliana. (2012). Desequilibrios territoriales. Estudio sobre la descentralización y el ordenamiento territorial colombiano. Una mirada desde el nivel intermedio de gobierno. Bogotá: Editorial Universidad de Rosario: Ediciones Doctrina y Ley.
- Farinos, Joaquin y Romero, Jean editores. (2007). Territorialidad y buen gobierno para el desarrollo sostenible. Nuevos principios y nuevas políticas en el espacio europeo. Valencia: Universidad de Valencia.
- García Rubio, Fernando. (2011). La gestión urbanística en el Estado Autonómico. Pamplona: Aranzadi Thomson Reuters
- Historia. (n.d.). Recuperado de <https://eldorado.aero/aeropuerto/galerias/historia/>
- Información Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2017, Julio 09). Recuperado de <http://www.metropol.gov.co:9000/SalaPrensa/Paginas/UN-AÑO-DE-LOGROS-Y-DE-TRABAJO-EN-EQUIPO-CELEBRARON-ENVIGADO-Y-EL-ÁREA-METROPOLITANA-DEL-VALLE-DE-ABURRÁ.aspx>
- Ley orgánica de ordenamiento territorial: Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones. (2011). Bogotá: Ministerio del Interior y de Justicia.

- López, R., Ramírez, J., Rojas, F., Salazar, C., & Bateman, A. (2018, April 19). Interdependencia municipal en regiones metropolitanas: El caso de la Sabana de Bogotá. Retrieved from <https://publications.iadb.org/handle/11319/8866>
- Menéndez Rexach, Angel. (1992). Coordinación de la ordenación del territorio con políticas sectoriales que inciden sobre el medio físico. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.
- Ministerio de fomento. (n.d.). Plan Director del aeropuerto de Madrid-Barajas. Recuperado de <https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/aviacion-civil/politicas-aeroportuarias/integracion-territorial-aeroportuaria/planes-directores/plan-director-del-aeropuerto-de-madrid-barajas>
- Molina, A. (2011). EL AEROPUERTO EL DORADO COMO ELEMENTO DE PLANEAMIENTO MULTIESCALAR Y ARTICULADOR URBANO REGIONAL: INSTRUMENTOS Y ACTORES DE LA PLANEACIÓN.
- Operación estratégica Fontibón - Aeropuerto El Dorado. (2011). Recuperado de [http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion\\_digital/Operacion\\_Estrategia\\_Aeropuerto/Proyecto\\_Decreto-Operacion\\_Estrategica\\_Aeropuerto.pdf](http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion_digital/Operacion_Estrategia_Aeropuerto/Proyecto_Decreto-Operacion_Estrategica_Aeropuerto.pdf)
- Palacios, A. (2015). TRASCENDENCIA DEL CONCEPTO DE AGENCIA ESTATAL EN LA LA ESTRUCTURA DEL PODER PÚBLICO COLOMBIANO. Recuperado de [http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/13891/2/TRABAJO\\_DE\\_GRADO\\_TRASCENDENCIA\\_DEL\\_CONCEPTO\\_DE\\_AGENCIA\\_ESTATAL\\_EN\\_LA\\_ESTRUCTURA\\_DEL\\_PODER\\_PUBLICO\\_COLOMBIANO.pdf](http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/13891/2/TRABAJO_DE_GRADO_TRASCENDENCIA_DEL_CONCEPTO_DE_AGENCIA_ESTATAL_EN_LA_ESTRUCTURA_DEL_PODER_PUBLICO_COLOMBIANO.pdf)
- Parras, A. (2017, enero). Evaluación socio-económica ex-post del proyecto de ampliación del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas. Recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/10466>
- Pabón, A., & Henao, Y. (2015, diciembre). Estudio elaborado por el Grupo de Estudios Económicos. Recuperado de [http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Una\\_Vision\\_General\\_del\\_Sector\\_de\\_Transporte\\_Aereo\\_en\\_Colombia.pdf](http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Una_Vision_General_del_Sector_de_Transporte_Aereo_en_Colombia.pdf)
- Penagos, J. G. (2015, enero 23). El Dorado, de una leyenda a un aeropuerto que vuela al futuro. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/el-dorado-de-una-leyenda-un-aeropuerto-vuela-al-futuro-articulo-539604>
- Perdomo, L. (2013, diciembre 03). Modelo de gestión urbana para reconversión de usos del suelo: Caso: área de influencia inmediata del Aeropuerto Internacional El Dorado. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/19980>
- Pontón, A., & Posada, C. (n.d.). El crecimiento económico colombiano en el siglo XX: Aspectos globales. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra134.pdf>
- Portafolio. (2018, mayo 06). Al 2030, Colombia movilizaría 94,3 millones de viajeros aéreos. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/al-2030-colombia-movilizaria-94-3-millones-de-viajeros-aereos-516859>
- Sánchez, J. (2000). In Planeamiento urbano territorial en Madrid. La experiencia reciente. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Javier\\_Ruiz5/publication/277272038\\_Planeamiento\\_urbano\\_territorial\\_en\\_Madrid\\_La\\_experiencia\\_reciente/links/55d73f5e08aeb38e8a85a30c/Planeamiento-urbano-territorial-en-Madrid-La-experiencia-reciente.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Javier_Ruiz5/publication/277272038_Planeamiento_urbano_territorial_en_Madrid_La_experiencia_reciente/links/55d73f5e08aeb38e8a85a30c/Planeamiento-urbano-territorial-en-Madrid-La-experiencia-reciente.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (2011). Análisis de alternativas institucionales de coordinación regional.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2011). Documento técnico de soporte operación estratégica Fontibón -aeropuerto el dorado -Engativá.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2012). Construyendo una visión regional común entre Bogotá y sus territorios circunvecinos.

- Secretaría Distrital Planeación (2017). Desarrollo Territorial Sostenible y Seguro a través del Ordenamiento territorial Plan de Regionalización de Bogotá, en el marco de la Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito (CIDER). Recuperado de [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/201708\\_resumendiagnosticopot\\_v3.0.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/201708_resumendiagnosticopot_v3.0.pdf)
- Secretaría Distrital de Planeación. (2018, mayo 29). Recuperado de <http://www.sdp.gov.co/noticias/area-de-influencia-del-aeropuerto-eldorado-se-visiona-polo-de-desarrollo-bogota>
- Soriano, José E. y Romero R., Carlos. (2004). El agente urbanizador. Madrid: Iustel publicaciones.
- Tren al aeropuerto de Madrid-Barajas, ir en tren a la T4. (n.d.). Recuperado de <https://www.aeropuertomadrid-barajas.com/transportes/como-ir-en-tren.htm>
- Universidad Nacional de Colombia. (2016, noviembre 09). Dinámicas de las Áreas Metropolitanas en Colombia. Recuperado de <https://www.scribd.com/document/381592225/Dinamicas-de-las-Areas-Metropolitanas-en-Colombia-pdf>
- Valles, A. (2011). El aeropuerto internacional el dorado como elemento urbanístico determinante en la articulación urbana y regional. Relación en los escenarios: ciudad aeropuerto y ciudad-región: Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia. (2011). Bogotá D.C.
- Zona Especial de ZEDE-QUITO. (2016). Recuperado de <http://quitoaeropuerto.com/zedequito/zq/wp-content/uploads/2018/03/es-presentacion-general-competitividad.pdf>

## Análisis tendencias aeroportuarias

- AENA. (2017). *Aeropuerto El Prat 2017*. Barcelona: AENA.
- AENA. (2017). *Plan Inmobiliario Adolfo Suárez Madrid-Barajas*. Madrid: AENA.
- AENA. (2017). *Pol de serveis i economia digitals*. Barcelona: AENA.
- Aerocivil Colombia. (2015). *Plan Maestro de Desarrollo*. Bogotá D.C.: Aerocivil.
- Aeropuerto Tocumen S.A. (2017). *Memoria Anual 2017*. Ciudad de Panamá: Gobierno de la República de Panamá.
- AICM. (2017). *AICM en cifras Mayo 2018*. Ciudad de México.
- Airplan. (10 de Septiembre de 2018). *Aeropuerto José María Córdova*. Obtenido de Aeropuerto José María Córdova: <http://www.aeropuertorionegro.co/>
- Airplan. (10 de Septiembre de 2018). *Airplan*. Obtenido de Airplan: <http://www.airplan.aero/>
- Alcaldía de Rionegro. (10 de Septiembre de 2018). *Alcaldía de Rionegro*. Obtenido de Plan de Ordenamiento Territorial de Rionegro: <http://www.rionegro.gov.co/Paginas/plan-de-ordenamiento-territorial.aspx>
- Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes. (2017). *Memoria Institucional 2017*. La Paz.
- BBC. (10 de Septiembre de 2018). *BBC*. Obtenido de ¿Por qué AMLO propone una consulta para decidir sobre la construcción del nuevo aeropuerto de Ciudad de México?: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-45229900>
- EA Bolivia. (10 de Septiembre de 2018). *EA Bolivia*. Obtenido de EA Bolivia : <https://www.eabolivia.com/el-alto-noticias/16564-aeropuerto-de-el-alto-historia-y-sus-caracteristicas.html>

EPMSA-Quito. (10 de Septiembre de 2018). *ZEDE*. Obtenido de Proyecto Zona Especial de Desarrollo Económico: <http://zedequito.com/>

Gobierno boliviano. (10 de Septiembre de 2018). *Organization of American States*. Obtenido de Constitución Política del Estado Boliviano: [https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion\\_Bolivia.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Bolivia.pdf)

Gobierno de Colombia. (10 de Septiembre de 2018). *Corte constitucional*. Obtenido de Constitución Política de Colombia: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>

Gobierno de España. (10 de Septiembre de 2018). *La Moncloa*. Obtenido de Constitución Española: [http://www.lamoncloa.gob.es/documents/constitucion\\_es1.pdf](http://www.lamoncloa.gob.es/documents/constitucion_es1.pdf)

Gobierno de la República de Panamá. (2015). *Plan Estratégico de Gobierno 2015-2019 "Un solo país"*. Ciudad de Panamá: Gobierno de la República de Panamá.

Gobierno de México. (10 de Septiembre de 2018). *Secretaria de Gobierno*. Obtenido de constitución mexicana: <http://www.sct.gob.mx/JURE/doc/cpeum.pdf>

Gobierno del Ecuador. (10 de Septiembre de 2018). *Georgetown University*. Obtenido de constitución ecuatoriana: <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>

Gobierno del Perú. (10 de Septiembre de 2018). *Congreso del Perú*. Obtenido de Constitución peruana: <http://www4.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Constitu/Cons1993.pdf>

GRU Airport – Aeroporto Internacional de São Paulo. (10 de Septiembre de 2018). *GRU Airport – Aeroporto Internacional de São Paulo*. Obtenido de Informacoes Operacionais : <https://www.gru.com.br/pt/institucional/sobre-gru-airport/informacoes-operacionais>

GRU Airport. (10 de Septiembre de 2018). *GRU-Airport*. Obtenido de Histórico: <https://www.gru.com.br/pt/institucional/sobre-gru-airport/historico>

GRU Airport-Carga. (10 de Septiembre de 2018). *GRU Airport-Carga*. Obtenido de Estadística: <http://www.grucargo.com.br/estatistica.aspx>

Ilustre Municipalidad de Pudahuel. (10 de Septiembre de 2018). *Estudio Plan Regulador Comuna de Pudahuel*. Obtenido de Presentación de Talleres de participación: <https://drive.google.com/file/d/11aBvqvSGpL6upllyXlBmU0UJ8I7hBPht/view>

Lima Airport Partners S.A. (2017). *Informe de sostenibilidad y memoria* . Lima: LAP.

Lima Airports Partners. (10 de Septiembre de 2018). *Aeropuerto de Lima*. Obtenido de El aeropuerto en cifras: <https://www.lima-airport.com/esp/lap-negocios-y-proyectos/informacion-financiera/el-aeropuerto-en-cifras>

Ministerio de Fomento. (1999). *Plan Director Aeropuerto de Barcelona*. Madrid: Gobierno de España.

Ministerio de Fomento. (1999). *Plan Director del Aeropuerto Madrid-Barajas*. Madrid: Gobierno de España.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (10 de Septiembre de 2018). *Quito Turismo*. Obtenido de Cifras del aeropuerto: <https://www.quito-turismo.gob.ec/estadisticas/datos-turisticos-principales/category/66-datos-de-aeropuerto>

Municipio El Alto. (10 de Septiembre de 2018). *El Alto con vuelo propio*. Obtenido de El Alto con vuelo propio: <https://drive.google.com/file/d/0B1FqVza8dDRNWjVST2NnX3Z4cHM/view>

NAICM. (2018). *Plan Maestro del NAICM*. Ciudad de México.

Nuevo Pudahuel S.A. (2016). *Memoria Anual 2016*. Santiago de Chile.

Nuevo Pudahuel S.A. (2017). *Memoria Anual 2017*. Santiago de Chile.

Nuevo Pudahuel S.A. (10 de Septiembre de 2018). *Sociedad Concesionaria Nuevo Pudahuel S.A.* Obtenido de El proyecto: <https://www.nuevopudahuel.cl/TerminalInternacional/el-proyecto>

Prefeitura de Guarulhos. (2018 de Septiembre de 2018). *Prefeitura de Guarulhos.* Obtenido de <http://www.guarulhos.sp.gov.br/secretarias/desenvolvimento-urbano>

Quiport S.A. (10 de Septiembre de 2018). *Quiport.* Obtenido de Aeropuerto Internacional de Quito: <http://www.quiport.com/es/sobre-quiport.html>

República de Panamá. (10 de Septiembre de 2018). *UNESCO.* Obtenido de Constitución Política de la República de Panamá: [http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/panama/pan\\_constpol\\_04\\_spaorof](http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/panama/pan_constpol_04_spaorof)

República Federativa de Brasil . (10 de Septiembre de 2018). *Political Database of the Americas-Georgetown University.* Obtenido de Constitución de Brasil de 1988: <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Brazil/esp88.html>

## Prospectiva

Bourgon, M. A. (2013). *Prospectiva Territorial.* Mérida, Venezuela.

Godet, M. (2007). *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos.*

López, J. (2003). *La Prospectiva Estratégica.* Gestión en el Tercer Milenio, 61-75. Obtenido de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/administracion/v05\\_n10/perspectiva.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/administracion/v05_n10/perspectiva.htm)