



# 5 PILARES PARA UNA NUEVA CIUDAD AUTOSUFICIENTE, DIVERSA Y CONECTADA

Recomendaciones al Proyecto Lagos de Torca



## PRODUCTO No. 1. POTENCIALIDADES Y AMENAZAS DEL TERRITORIO

Bogotá D.C, Marzo de 2021

## Tabla de Contenidos





## 1. Contexto urbano regional de Lagos de Torca

- I. Potencialidades del territorio por su ubicación
- II. Desafíos que supone la habilitación del suelo de expansión
- III. Retos de seguridad, convivencia y manejo administrativo
- IV. Vocación económica del territorio

## 2. Análisis DOFA de los 5 pilares para una nueva ciudad autosuficiente, diversa y conectada

- I. Ciudad ambientalmente sostenible
- II. Ciudad que genera desarrollo económico y oportunidades de empleo
- III. Ciudad que promueve la movilidad segura, eficiente y sostenible
- IV. Ciudad con un diseño urbano que promueve proximidad de usos y una ciudad diversa, cuidadora y segura
- V. Ciudad que conecta personas, datos e información de forma segura, transparente y eficiente

## Introducción

Con una aglomeración de más de 10 millones de habitantes —y en continuo y desordenado crecimiento— la dinámica urbana de Bogotá y de los municipios vecinos excede los límites de su jurisdicción administrativa, generando una serie de relaciones de interdependencia producto de la



atracción que la ciudad ejerce por su condición de capital y de las dinámicas socioeconómicas que se desarrollan al interior de la misma, en un territorio que enfrenta grandes retos: consolidar polos de desarrollo económico y empresarial, un déficit cuantitativo y cualitativo en materia de vivienda, la localización de la actividad industrial, la saturación y el desorden de las vías de acceso de Bogotá y sus conexiones regionales y nacionales, el saneamiento del Río Bogotá, la protección de la estructura ecológica del territorio y de sus suelos agrícolas, el manejo sostenible de los residuos sólidos, entre otros.

En términos económicos, Bogotá y los municipios de su entorno inmediato concentran gran parte de la actividad económica de la región aportando el 30,4% del PIB del país. En esta zona se localiza el 33,5% de las empresas y se encuentra la estructura productiva más diversificada de Colombia, lo que la hace atractiva para los inversionistas y la posiciona como la octava economía de América Latina.

Sin embargo, hasta el día de hoy no se ha definido una visión de largo plazo que potencie las ventajas competitivas y reduzca las externalidades negativas del crecimiento urbano y poblacional del conjunto territorial que conforman Bogotá y los municipios de su área de influencia, asegurando su sostenibilidad ambiental, fiscal, económica y social.

Probogotá Región ha buscado desarrollar una visión y un plan de trabajo a largo plazo para la región capital de Colombia, contribuyendo de manera directa en la articulación de estrategias que, en el corto, mediano y largo plazo, permitan lograr mejoras significativas en el nivel de competitividad de la región y su mejor articulación con el resto del país.

En ese sentido, Probogotá Región ha invertido importantes esfuerzos de investigación e incidencia política en pro de la integración regional, encaminados a la creación de un esquema de gobierno metropolitano que permita la planeación supramunicipal del territorio y la gestión compartida de los proyectos estratégicos para el desarrollo sostenible de la Sabana de Bogotá. En esa medida, ha avanzado en dos (2) ejercicios de planeación estratégica regional con visión de largo plazo:

- Plan Estratégico de Desarrollo para Chía, Cajicá y Zipaquirá a 2051
- Plan Estratégico de Desarrollo para Soacha y Sibaté a 2051

Lo cuales proporcionarán a los municipios de la región de la Sabana de Bogotá y al Distrito Capital, una hoja de ruta clara para la gestión y desarrollo de proyectos estratégicos que potencien las vocaciones originales del territorio, aprovechando los beneficios derivados de la regionalización para consolidar una región competitiva, equitativa y próspera.

Continuando en la línea de la planificación la pieza norte de la sabana de Bogotá, Probogotá Región acordó con la Secretaría de Hábitat y la Gerencia de Lagos de Torca, aprovechar la experiencia adquirida en el territorio para adelantar un proceso de asistencia técnica que permita identificar las oportunidades y amenazas del territorio, y proponer orientaciones estratégicas de desarrollo urbano, que ayuden a consolidar una pieza autosuficiente y sostenible, generadora de empleo, accesible y dotada de infraestructura (vías y Redes), equipamientos urbanos y espacio público. Lo anterior, respetando, protegiendo y potenciando los valores ecosistémicos de su entorno natural.

Para ello se propuso la entrega de dos productos:





- El primero, un documento de análisis del proyecto e identificación de fortalezas y amenazas de la propuesta urbana, el cual se compone de:

- Análisis de información suministrada por la gerencia de Lagos de Torca
- Investigación de posibles actores y sus interacciones con el territorio
- Identificación de las potencialidades y amenazas del territorio con base en metodologías participativas teniendo en cuenta los planteamientos urbanísticos existentes

- El segundo producto corresponde a orientaciones estratégicas concertadas y se compone de:

- Lineamientos y recomendaciones urbanísticas, normativas para los siguientes ejes temáticos:
  - o Calidad ambiental y resiliencia climática
  - o Desarrollo orientado al transporte sostenible
  - o Programación urbana orientada al crecimiento económico y futuro del empleo
  - o Diseño urbano para la consolidación de una ciudad cuidadora y segura
  - o Conectividad digital inteligente y transparente
- Talleres para la generación de consensos técnicos, académicos, ciudadanos y políticos y consolidación de lineamientos para su incorporación en los planteamientos de los planes parciales

Esta entrega corresponde al análisis de potencialidades y amenazas del territorio en los 5 pilares para una nueva ciudad autosuficiente, diversa y conectada

## Contexto urbano regional de Lagos de Torca - la pieza que falta para tejer el norte de la sabana de Bogotá

### I. Potencialidades del territorio por su ubicación

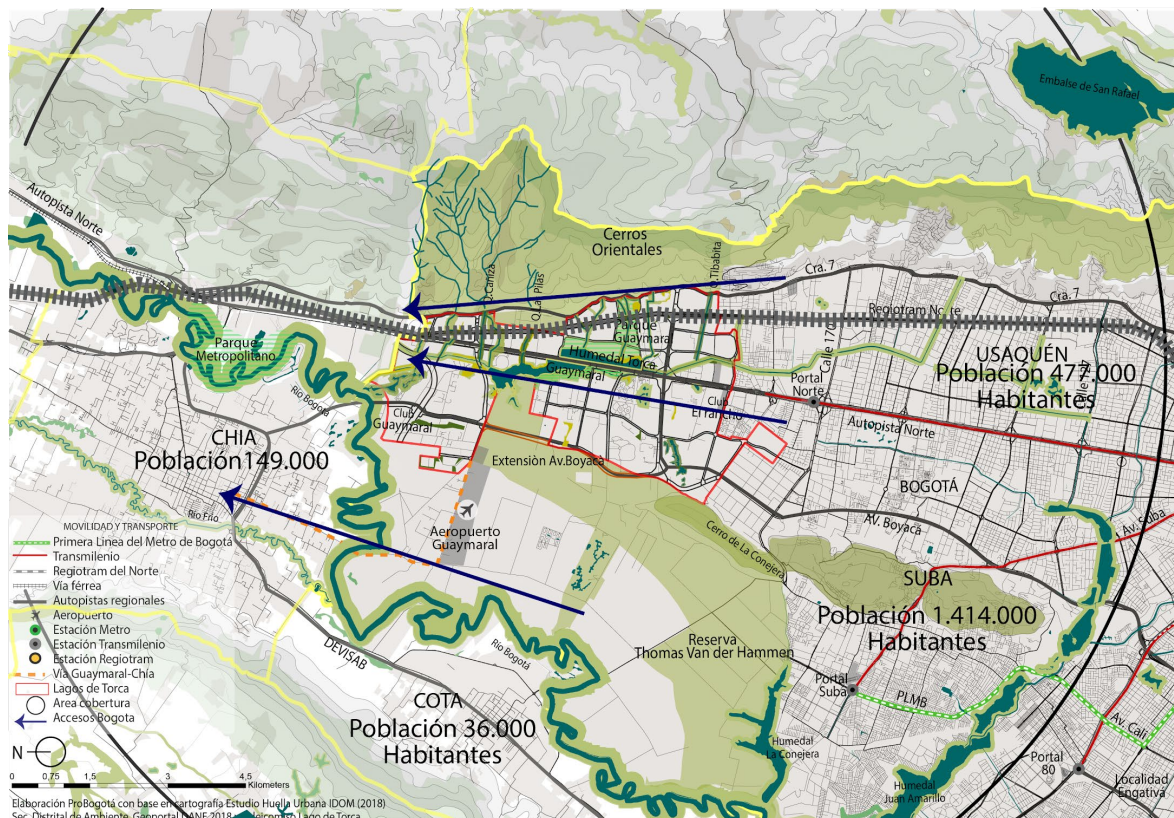
El polígono de intervención de Lagos de Torca se enmarca en el límite norte del Distrito Capital, colindando estrechamente con el municipio de Chía y próximo a Cota. 610 hectáreas se encuentran en la localidad de Usaquén, mientras que las 1.192 restantes están en la localidad de Suba. Por su ubicación, es la única pieza de Bogotá que cuenta con 3 accesos viales, dos de carácter metropolitano, como son la Autopista Norte y la Carrera Séptima, y uno de escala local, como la vía a Guaymaral. Además, la habilitación de este suelo permitirá, potencialmente, contar con un tercer acceso metropolitano: La av. Boyacá

A su vez, por el costado oriental de Torca pasa el corredor férreo del norte, que en el mediano plazo se convertirá en el Regiotram del Norte, así como un corredor de carga proveniente de Belencito, Boyacá. Estas oportunidades de conexión con la ciudad y con la región representan un enorme potencial de desarrollo económico y competitivo de la pieza y también la convierten en un lugar deseable para vivir.



Otra potencialidad del territorio es que se encuentra enmarcado por 3 importantes elementos de la estructura ecológica principal: El Río Bogotá, los Cerros Orientales y la Reserva Thomas Van Der Hammen. Esta ubicación supone un desafío, donde el proyecto no solo deberá conciliar la relación de los elementos paisajísticos y ambientales dentro del polígono de intervención, sino que, a su vez, preservar, conectar y potenciar los límites. Lagos de Torca tiene la oportunidad de demostrar que es posible realizar un crecimiento ordenado mientras mejora los servicios ecosistémicos y potencia y protege el sistema ambiental que lo rodea y lo compone.

Por otra parte, si bien el territorio de Torca se espera esté habitado por 480 mil nuevos habitantes, también se espera que sea un importante centro de empleos y servicios para el conjunto territorial del norte de Bogotá – Región. En un radio de 10 kilómetros, Torca agrupa a más de 2.070.000 habitantes: 149.570 de Chía; 36.000 de Cota; aproximadamente 477.000 de Usaquén y 1.415.000 de Suba. De acuerdo con cifras de tráfico típico diario de Google, estos 2 millones de personas se encuentran a máximo 30 minutos de cualquier punto dentro del polígono de Torca, lo cual, si se potencia la función de servicios y empleo del territorio, significaría una posible disminución de tiempos de recorrido del 50% o más. Estas características, sumadas a una planeación adecuada hacen posible la implementación de las apuestas de la ciudad de 15 a 30 minutos. Donde los habitantes de Ciudad Lagos de Torca, podrán encontrar servicios sociales, comercio, transporte público y lugares de empleo a distancias caminables cerca a la vivienda.



Mapa 1. Potencialidades del territorio. Construcción propia a partir de información gerencia lagos de torca

## II. Oportunidades y retos que supone la habilitación del suelo de expansión



## **Provisión de vivienda**

Según datos de Camacol, la necesidad habitacional anual en la ciudad crece, en un promedio de 61.570 unidades anuales. En contraste, la producción promedio del sector de la construcción es de 31.171 (14.124 son VIS y 17.047, No VIS), por lo que se estima que la capital cada año registra un rezago de más de 30.300 unidades de vivienda.

Esta situación impacta negativamente a la ciudad, ya que el déficit de oferta propicia la construcción de vivienda informal, la cual se concentra principalmente sobre elementos de la estructura ecológica principal, o en áreas de amenaza por inundación, incendio forestal o remoción en masa. Investigaciones de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Javeriana han determinado que esta tipología de vivienda crece, en promedio, 1.622 unidades al año. Esto demuestra la incapacidad de los hogares más pobres para acceder al mercado formal, el cual tampoco logra producir la cantidad de vivienda que se demanda.

Con respecto al déficit de vivienda en Bogotá, el DANE reporta que el Distrito presenta cifras de 14.06 en el rubro habitacional; en cuanto al déficit cualitativo, el cual identifica a los hogares que habitan en viviendas que tienen deficiencias no estructurales, en las cuales es posible hacer intervenciones que corrijan problemas asociados con el hacinamiento, material de pisos, entre otros, Bogotá registra 10,21% de los hogares con estas deficiencias, siendo uno de los más bajos tanto en la región como en el país. Con respecto al déficit cuantitativo, el cual identifica a los hogares que habitan en viviendas con deficiencias estructurales, y para los cuales es necesario que se adicione una vivienda al stock de viviendas adecuadas, Bogotá registra 3,86% de hogares con estas necesidades.

En tal sentido, se espera que el proyecto de lagos de torca mitigue el rezago de vivienda de Bogotá al habilitar 130.000 unidades de vivienda: 29.000 para VIP, 37.000 para VIS y 64.000 no VIS

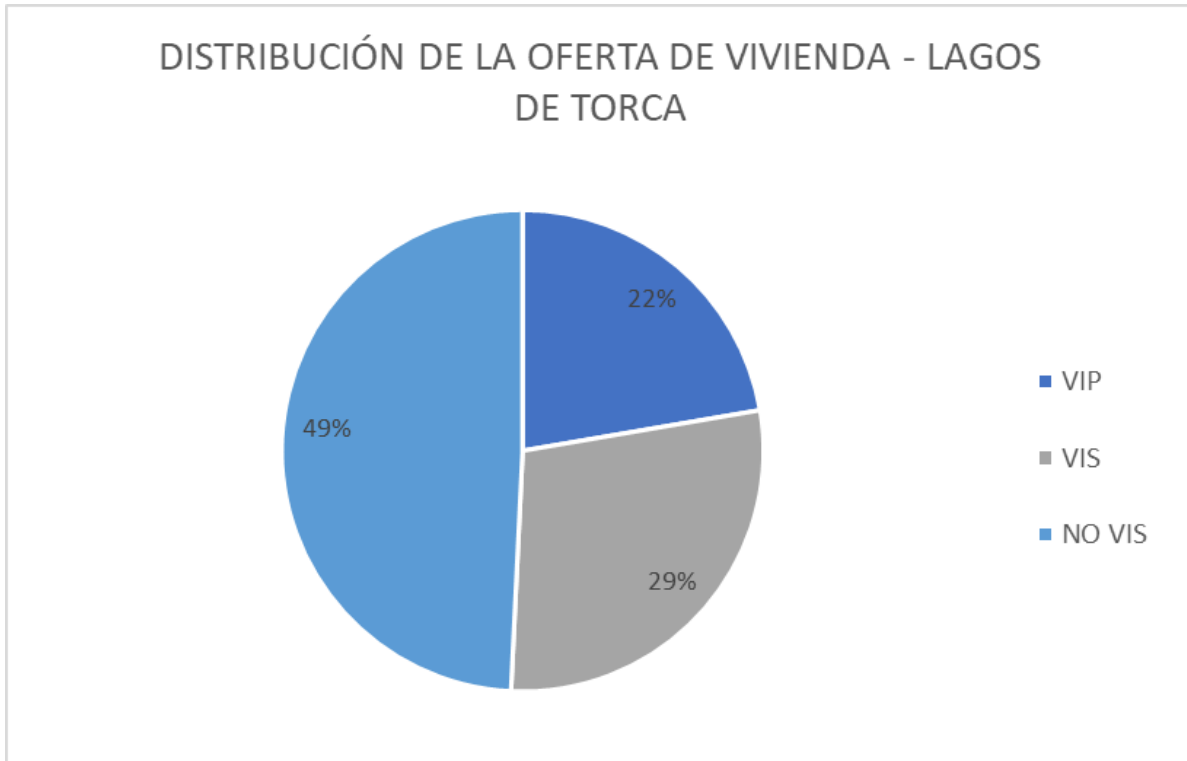


Ilustración 1. distribución de la oferta de vivienda. construcción propia a partir de información gerencia lagos de torca

#### **Problemas a mitigar en Torca con la construcción de nueva vivienda.**

De acuerdo a la encuesta multipropósito de 2017, la inseguridad, el ruido y la contaminación del aire son los problemas más recurrentes en los entornos de las viviendas de los Bogotanos. Las cifras revelan que localidades como Los Mártires, Rafael Uribe Uribe y Ciudad Bolívar, son las que más padecen en el problema de inseguridad, principalmente la primera, por la presencia de actividades de alto impacto en la zona de tolerancia. Todo lo contrario ocurre Teusaquillo, Usaquén y Chapinero. Coincide que estas localidades:

- Presentan un buen balance entre usos residenciales con comercio y servicios
- Gozan de buen espacio público efectivo por habitante. Teusaquillo incluso está por encima de los índices recomendados por la OMS

Son estas las características que se esperan estén presentes en el territorio de Torca, donde el urbanismo juega una buena parte en garantizar la mitigación de los problemas descritos en la encuesta multipropósito.

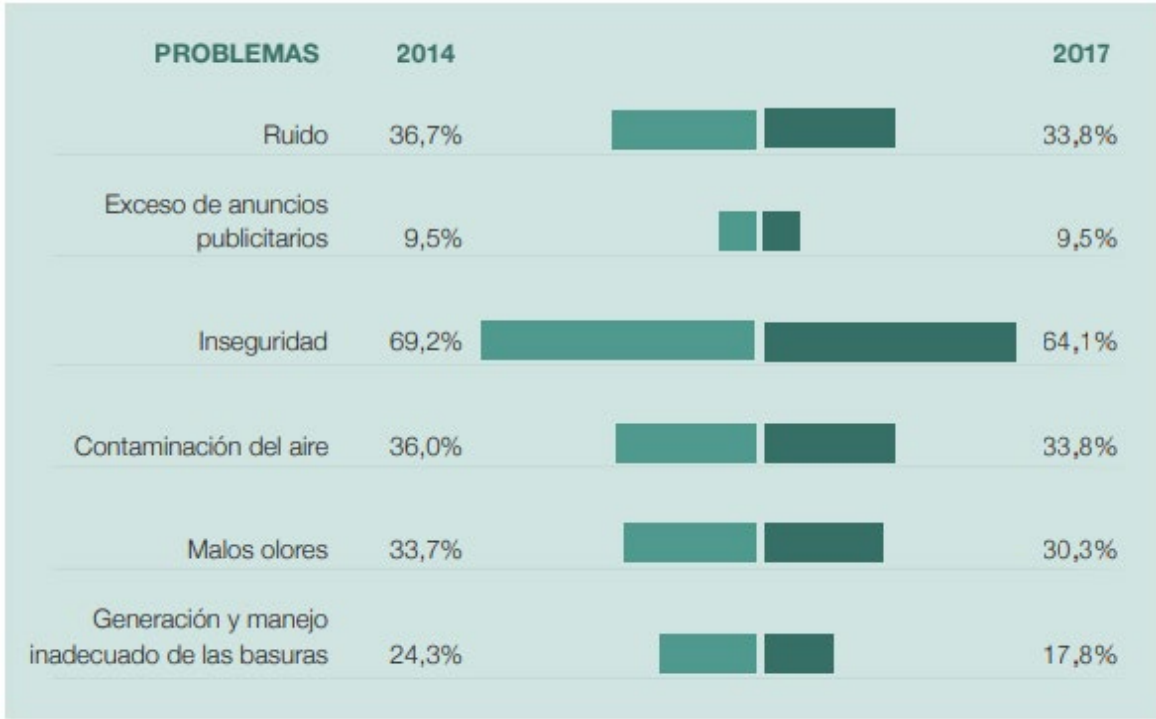


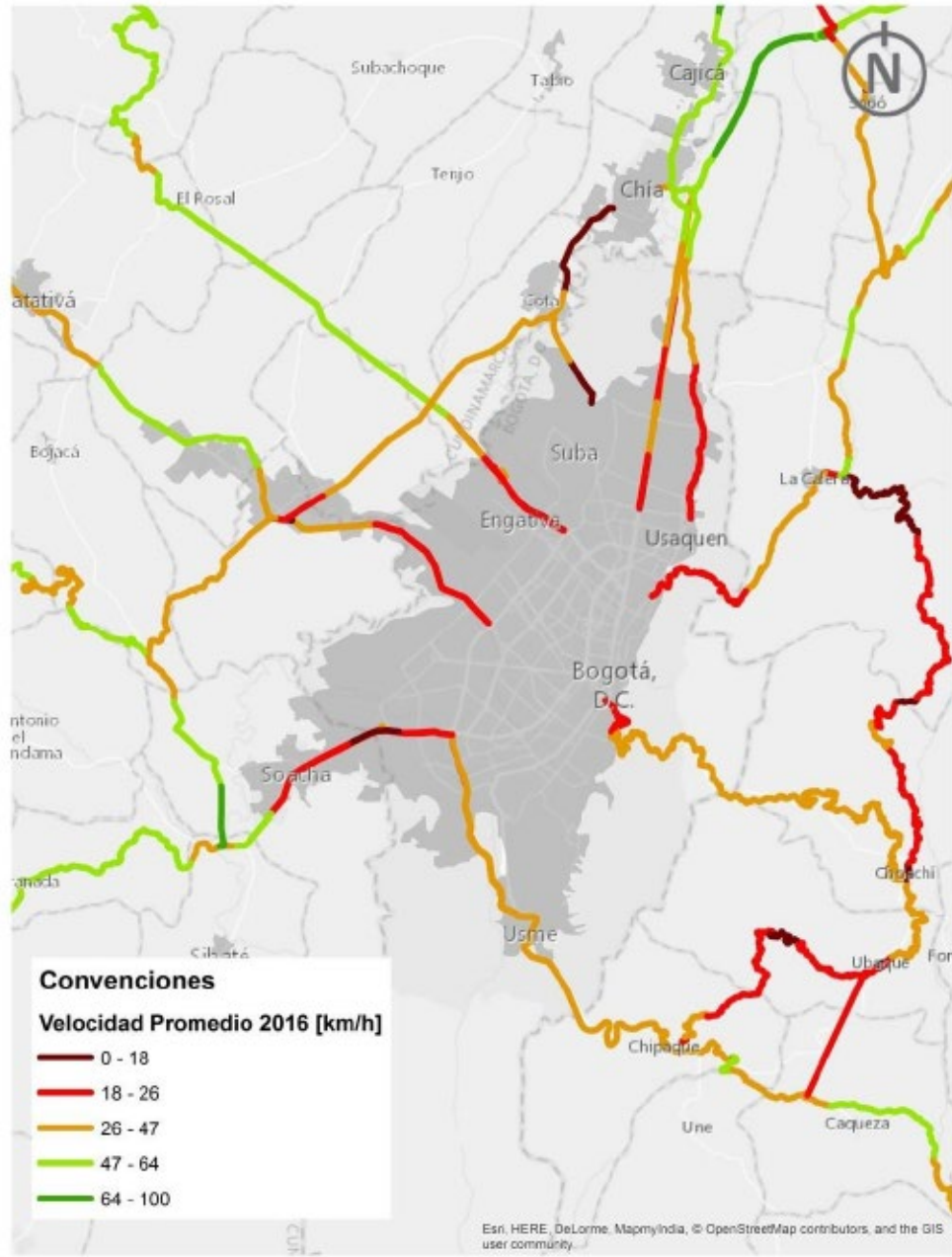
Ilustración 2. problemas en el entorno de las viviendas. Fuente: Encuesta multipropósito 2017

**Saturación de accesos de la ciudad**

De acuerdo con el Plan Estratégico de Movilidad 2030, elaborado por IDOM para la FDN y la Secretaría Distrital de Movilidad, el desarrollo de la infraestructura vial de Bogotá no se ha producido de forma acompasada con el crecimiento demográfico y económico de la ciudad y la región, existiendo hoy en día una malla vial de soporte de la movilidad infra dimensionada, obsoleta y congestionada. Desde hace más de 60 años no se ha construido ninguna infraestructura de acceso a Bogotá, y evidentemente ni la ciudad ni la región son iguales a entonces.

A nivel de operación, se ha identificado que las velocidades en los accesos a Bogotá caen en los límites del Distrito por debajo de 26km/h, así como lo presenta el siguiente mapa:





**Figura 29. Velocidad promedio en los accesos urbanos de Bogotá**  
 Fuente: Estudio intervenciones accesos urbanos. Steer Davies Gleave

La mala calidad de la infraestructura de acceso a Bogotá tanto por la autopista norte como por la carrera séptima queda en evidencia en el mapa anterior. Las velocidades promedio son las más altas de los accesos a la ciudad, hasta llegar al límite del distrito, donde actualmente se pasan de 5 a 3 carriles, en condiciones subóptimas.

Al respecto, IDOM presenta la relación volumen/capacidad, donde un índice superior a 0.8 indica la necesidad de actuación, mediante ampliación o la gestión de la demanda a través del uso de transporte público y restricciones.



Relación volumen/capacidad		
Escenario 2013	Bogotá Autopista Norte	0,82
	Bogotá Occidente Calle 13	0,87
Escenario 2025	Bogotá Autopista Norte	0,85
	Bogotá Occidente Calle 13	0,90
Escenario 2035	Bogotá Autopista Norte	2,57
	Bogotá Occidente Calle 13	3,49
	Bogotá Occidente Calle 80	1,49

Ilustración 3. Relación volumen/capacidad accesos norte y occidental. Fuente: PEM 2030 FDN SDM

La tabla muestra que desde 2013 era necesario tomar acciones para mejorar la movilidad de pasajeros intermunicipales, carga y vehículos particulares. Solo hasta enero de 2021 se le hizo mantenimiento al acceso norte en sentido norte sur, mejorando marginalmente los promedios de velocidad en el acceso a la ciudad, y en febrero del mismo año, se anunció que la Agencia Nacional de Infraestructura confirmó que después de varios años de estudios, los proyectos de licitación de la autopista Norte y Carrera séptima se cerrarán a principios de marzo. Se prevé que la inversión para el proyecto Accesos Norte Fase II sea de 1,8 billones de pesos. La construcción tardará 5,5 años, con una pre-construcción de 18 meses, previendo que todo esté listo en 2028. El proyecto construirá 4,93km de segunda calzada en la Carrera Séptima y en los 5,83 km que hay desde la Calle 192 hasta la Calle 245, se ampliará a 5 carriles la autopista norte.



Ilustración 4. Proyecto accesos norte fase II. Fuente: Alcaldía de Bogotá

### Calidad de la educación

A pesar del bajo número de habitantes que actualmente residen en el entorno de Torca, existe diversa oferta de colegios en el territorio. Esto influenciado por la disponibilidad de tierra para ampliar las instalaciones de las instituciones educativas que con el paso de los años abandonaron áreas urbanas más consolidadas.

No hay ningún otro territorio en la ciudad con tan alta concentración de colegios como el de Torca. En 129,5 hectáreas del costado occidental del polígono de intervención, se encuentra 21 colegios de los 31 del territorio. Y es de resaltar que dichos colegios se encuentran clasificados por el ICFES como categoría A+ o muy superior. El promedio de las pruebas Saber 11 es de 68.043. Ninguno de los colegios del territorio se encuentra por fuera del top 500 nacional. 10 de ellos se encuentran en el top 100 de colegios en Colombia, y uno en el Top 10.

Con respecto a educación superior, el polígono de Torca cuenta con 4 universidades, y otras 4 a menos de 2 kilómetros, en las localidades de Usaquén y Suba. Cabe resaltar también la proximidad a instituciones en la región, como la Universidad de la Sabana, la Universidad de Cundinamarca y la Universidad Nueva Granada, la cual estaría conectada a través del futuro regiotram de norte.

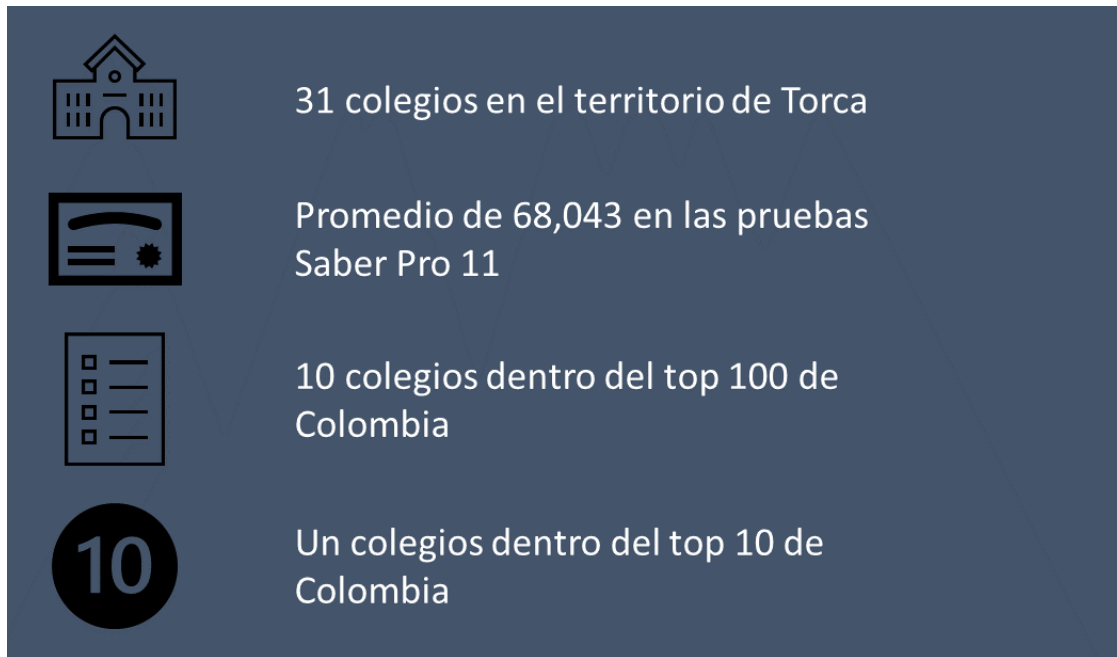


Ilustración 5. cifras colegios torca. Construcción propia a partir de ICFES

### III. Retos de seguridad

Bogotá se encuentra en déficit de pie de fuerza. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, por cada 100.000 habitantes debería haber 300 policías. Bogotá hoy solo cuenta con 184. En ese orden de ideas, de acuerdo con el Secretario de Seguridad de Bogotá, la ciudad debería tener 23.300 policías, pero tiene alrededor de 14.280. Estas cifras son críticas si se piensa que anualmente disminuye el personal uniformado, y la población crece. Es importante preguntarse cómo se garantizará la seguridad de los esperados 500.000 habitantes de torca en el largo plazo.

La habilitación del suelo de Torca también supone la activación de otro fenómeno de inseguridad que es la migración de actividades delictivas hacia nuevos territorios. En tal sentido, a continuación, se presenta una tabla donde se describen 2 de los delitos de alto impacto en las UPZ de Torca, sus 2 UPZ vecinas, el municipio de Chía, y las UPZ donde se presentan mayores homicidios y hurtos a personas



Delitos de alto impacto Por UPZ y Municipio Chía		
UPZ	Homicidios	Hurtos a personas
Paseo de los libertadores – Torca	1	91
Guaymaral – Torca	0	14
La Academia – Torca	2	23
Verbenal – Límite Usaquén	14	505
San José de Bavaria – Límite Suba	3	534
Municipio de Chía	9	883
UPZ con mayor número de Homicidios - Lucero	78	877
UPZ con mayor número de Hurto a personas – Chicó Lago	3	2668

Ilustración 6. delitos de alto impacto por upz y chía. Construcción propia a partir de Mapas Bogotá

Dado el bajo número de residentes y la actividad económica dispersa que presenta el conjunto de Torca hoy, los delitos de alto impacto en el territorio son muy pocos. Situación distinta a las UPZ que limitan con el polígono de intervención, que presentan, con respecto a Chía y la UPZ Lucero, un considerable número de hurto a personas. También es una alerta el número de homicidios de la UPZ el Verbenal. Estos elementos son esenciales para discutir el futuro manejo territorial de Torca.

Otro análisis importante del tema de seguridad es comparar territorios con las posibles vocaciones del territorio de Torca, y entender su respectiva dinámica delictiva. A continuación, se presentan las cifras de delitos de alto impacto para una UPZ netamente residencial, una residencial con marcados corredores comerciales y una mixta.

Delitos de alto impacto Por UPZ					
UPZ	Homicidios	Hurtos a personas	Hurtos a Residencias	Hurtos a Comercio	Delitos Sexuales
Tintal Sur – Netamente Residencial	9	371	59	25	67
Ciudad Salitre Oriental – Residencial con corredores comerciales	0	421	15	90	9
Chicó Lago – Mixto	3	2668	96	514	28

Ilustración 7. Delitos de alto impacto por upz similares a Torca. Construcción propia a partir de Mapas Bogotá

Si bien no se pueden sacar conclusiones concluyentes del análisis de unas pocas UPZ, la vocación del suelo si puede marcar tendencias sobre las actividades delictivas. En el caso del Tintal Sur, una UPZ netamente residencial, constituida principalmente por conjuntos cerrados, sin frentes vivos



sobre sus calles, se pueden presentar en mayor proporción fenómenos como los delitos sexuales. El territorio con mayor número de estos delitos es Bosa Central, que colinda con la UPZ evaluada.

Conforme las actividades comerciales van apareciendo en el territorio, se es más propenso a delitos como el hurto a personas y a estos establecimientos. Así se puede evidenciar al evaluar las cifras de Ciudad Salitre Oriental, que cuenta con corredores comerciales sobre importantes vías de la ciudad como la Av. El Dorado y la Av. La Esperanza, y a su vez conjuntos residenciales sin frentes vivos, usados para escabullirse.

Finalmente, la UPZ con mayor mixtura de usos es la que presenta las cifras más altas de Bogotá en cuanto a hurto a personas y hurto a comercio, dada la importante actividad de servicios y comercio en este territorio (Centro financiero de la Cl. 72, Zona T, entre otros).

Como se mencionaba en el análisis del cuadro anterior, estos elementos son importantes para configurar la estrategia de gobernanza del territorio. ¿El conjunto de Torca será una localidad, o como se está denominando en el ejercicio de revisión del POT, un nuevo Distrito? ¿Cuánto presupuesto tendrá el territorio? ¿Cuáles serán sus necesidades de CAI, número de uniformados, y demás?

#### IV. Vocación económica del territorio

##### Empresas en el polígono de torca

Si bien el territorio de Torca no acoge un gran número de empresas, existen importantes concentraciones en distintos puntos del polígono de intervención. Actualmente, de las 628 empresas registradas en Cámara de Comercio, su gran mayoría se encuentran alrededor del San Andresito del Norte, la Cl. 222 y varios registros en San Simón.

Hay una alta dispersión de códigos CIU en el territorio. A continuación, se presenta una tabla que muestra las actividades que tienen mayor concentración en el territorio. En ella se evidencia que en el territorio de Torca predominan las actividades económicas asociadas al comercio, seguido de actividades inmobiliarias y servicios, como restaurantes.

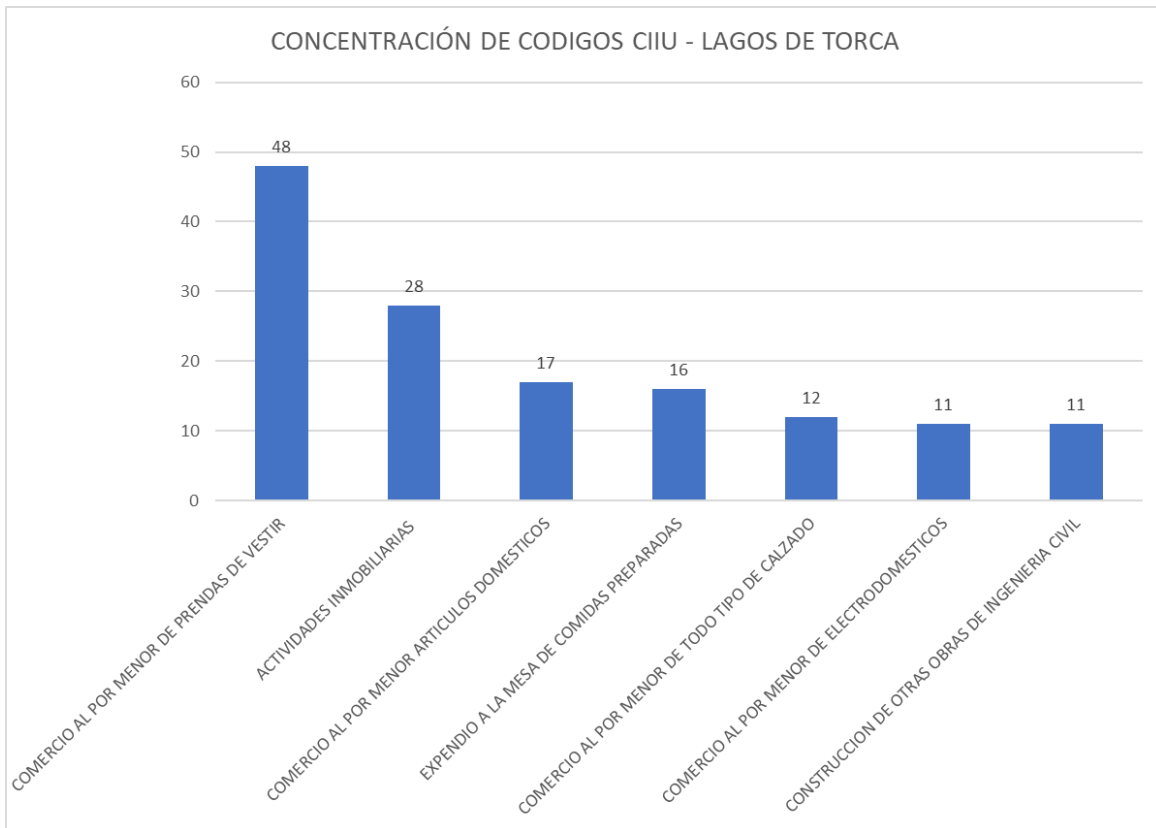


Ilustración 8. Concentración de códigos CIIU en torca. Construcción propia a partir de CCB

El 86% de las empresas registradas en el entorno de Lagos de Torca son Micro, seguido de una pequeña porción de pequeñas, medianas y grandes empresas. Tendencia similar a la realidad empresarial Bogotána.

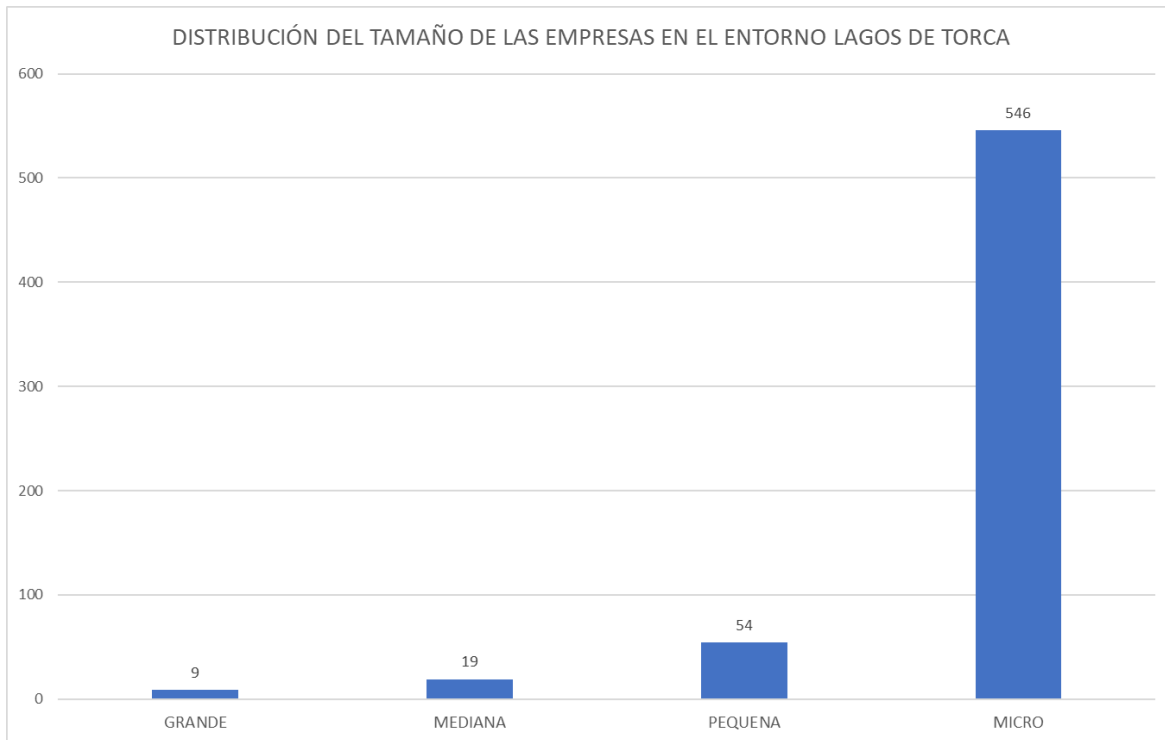


Ilustración 9. Tamaño de empresas en torca. Construcción propia a partir de CCB

### **Oportunidades del territorio a partir de su base empresarial**

Visionando el futuro de Lagos de Torca, como un centro proveedor de empleos de alta calidad, se identificaron las empresas que pertenecen a alguna de las áreas de la especialización inteligente del territorio. Este ejercicio hace parte de una agenda urbano regional, la cual logró priorizar 5 áreas conformadas por un conjunto de actividades productivas, algunas de ellas consolidadas y otras apenas emergentes:

- Bogotá Región Creativa: Industrias culturales y creativas de la región que incorporan actividades de creación, producción y distribución de bienes y servicios que tienen como base fundamental la creatividad y el capital intelectual.
- Bio – Polo: Desarrollo de las ciencias de la vida, incluyendo las tecnologías y actividades productivas pertenecientes a la agricultura y agroindustria, la química fina y la salud.
- Servicios Empresariales: Prestación de servicios de valor agregado a las empresas y al sector público relacionados con procesos de conocimiento, negocios y servicios informáticos.
- HUB de conocimiento avanzado: Impulso, promoción y desarrollo de talento, investigación y conocimiento científico, tecnológico y humanístico.
- Ciudad Región Sostenible: Soluciones productivas y tecnológicas a retos de ciudad relacionados con la gestión del agua, los residuos, la movilidad, la construcción sostenible y la eficiencia energética para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.





El territorio de Torca cuenta con 151 en alguna de las áreas priorizadas por la Cámara de Comercio de Bogotá: 46 empresas en el área de Ciudad Región Sostenible, seguido de 43 en Bio Polo.

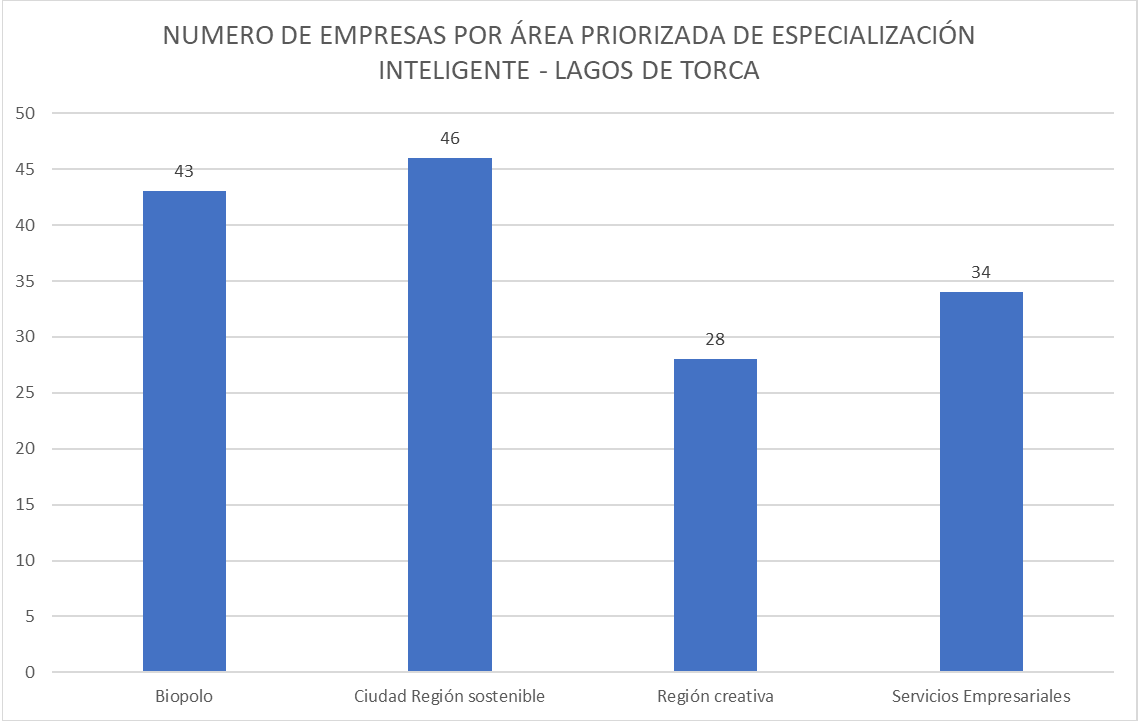


Ilustración 10. Número de empresas en áreas de EIT. Construcción propia a partir de CCB

El ejercicio de la CCB desagrega las 4 áreas en distintos nichos de especialización. Al respecto, en el territorio de Torca, para el área de Bio – polo hay una alta concentración de empresas en el nicho de alimentos funcionales y naturales; en Ciudad Región sostenible, una concentración en el sector de construcción sostenible; en Región Creativa una concentración en empresas de soluciones de software, y para el caso del área de servicios empresariales, una concentración en empresas de servicios profesionales especializados.

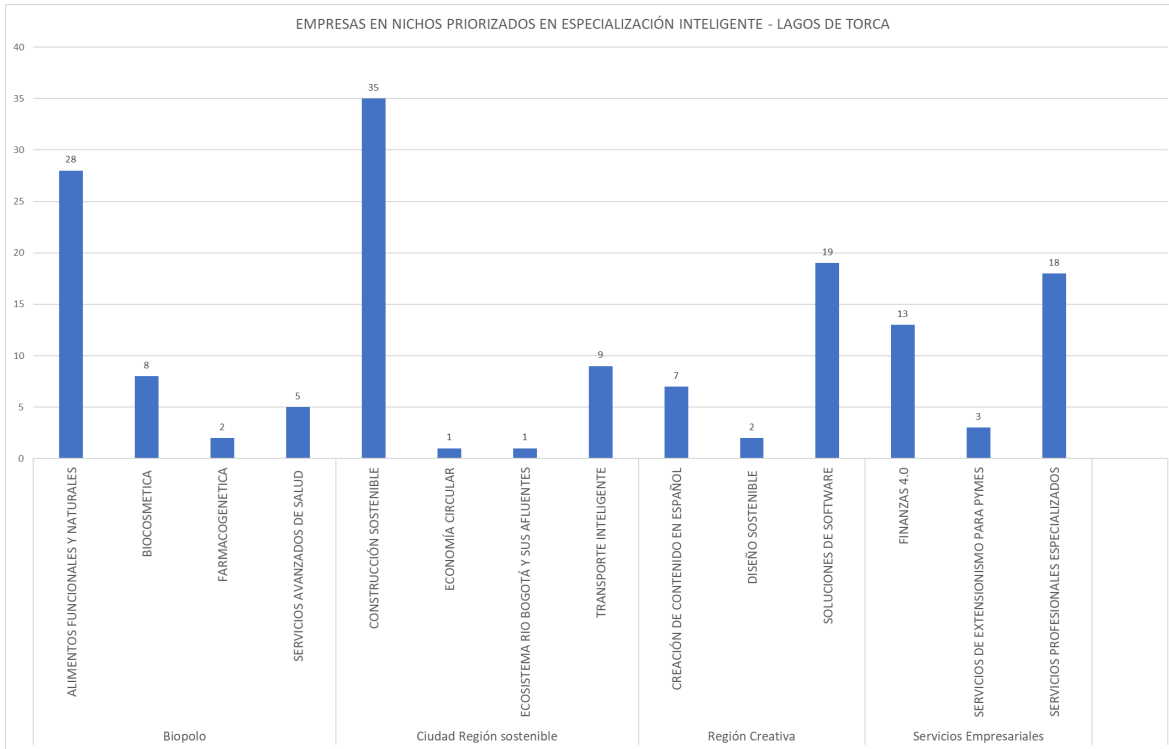


Ilustración 11. empresas en nichos de la EIT. Construcción propia a partir de CCB

## Análisis DOFA de los 5 pilares para una nueva ciudad autosuficiente, diversa y conectada.

### I. Ciudad ambientalmente sostenible





El equipo de Probogotá Región ha revisado documentación relevante del proyecto “Ciudad Lagos de Torca” con el fin de identificar sus fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades en temas ambientales. Entre la documentación estudiada están el Decreto 088 del 2017, Decreto 190 del 2004, Documento Técnico de Soporte del POZ Norte del 2017, Estudio realizado por la Universidad de los Andes con UK PACT acerca de “Lagos de Torca” (El Libro Blanco). Adicionalmente, con el equipo de la Gerencia de “Ciudad Lagos de Torca” se efectuó una visita al terreno y se asistió a las presentaciones sobre la actualización del Plan de Manejo Ambiental de Humedal Torca Guaymaral e hidrología del proyecto.

En los últimos años se han adelantado estudios técnicos, lineamientos y normas en materia ambiental, los cuales han ido perfilando el proyecto y justifican las acciones y decisiones tomadas, para desarrollar un proyecto urbano en armonía con el medio ambiente. Es por eso, que el presente documento evidencia un número importante de fortalezas ambientales que apuntan al logro de recuperación y sostenibilidad ambiental en un entorno urbano.

El Decreto 088 de 2017, es el instrumento mediante el cual, se da un marco normativo y jurídico a “Ciudad Lagos de Torca” con una perspectiva de futuro, mejoramiento de calidad de vida y sostenibilidad; y se soporta en actos administrativos y reglamentaciones suscritos por la Alcaldía de Bogotá, D.C, el Ministerio de Ambiente, la CAR, la EAAB, entre otros.

La aprobación y adopción del “Plan de Mejoramiento Ambiental del Humedal Torca Guaymaral” por parte de la Secretaría de Ambiente, es indispensable, porque constituye la “columna vertebral” del proyecto. El Plan, junto con estudios de diseño, permitirán la recuperación y fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal y el planteamiento urbano propuesto en su entorno.

## Fortaleza regional

### **1. El humedal Torca-Guaymaral hace parte de un sistema ambiental regional**

El sistema hídrico del humedal Torca-Guaymaral hace parte de un sistema ambiental regional y una pieza de conexión entre los Cerros Orientales de Bogotá y de Chía- Valle aluvial del río Bogotá - Cerro de Majuy (de esta estructura hacen parte también los humedales de Chía, casi desaparecidos).

También hacen parte de este Sistema Ambiental o infraestructura verde y de la viabilidad ecológica, la integración con el Humedal La Conejera, el Cerro La Conejera, la Reserva Thomas Van Der Hammen, donde se localiza el antiguo bosque de las Mercedes “Maleza de Suba”, el Parque Metropolitano Guaymaral y los bosques del Cerro de Torca.



Promover la recuperación de la conectividad ecológica entre los elementos anteriormente mencionados, aumenta las posibilidades de garantizar procesos ecológicos en el largo plazo. Dentro del polígono de Ciudad Lagos de Torca, la protección y adecuación de estos elementos da valor paisajístico; y ecológico y permite la conservación de ambientes naturales que sirven de hábitat temporal o permanente de especies animales (dentro de las cuales algunas tienen carácter endémico). Además, cumple una función en la recarga de acuíferos que ayudan a la conservación del volumen y la pureza del recurso hídrico de la región y es un área de pulmón que permite equilibrar los efectos de la contaminación que genera la ciudad y los municipios vecinos. (SDA, 2017, pág. 383)

## **2. La Cuenca del humedal Torca – Guaymaral recibe agua de distintas fuentes y es el “Corazón” de Ciudad Lagos de Torca**

El humedal Torca – Guaymaral está localizado en el centro de Ciudad Lagos de Torca y su principal orientación es en sentido sur-norte. Esta orientación la convierte en un corredor que recoge aguas de las quebradas de los Cerros Orientales, del Cerro La Conejera y del Río Bogotá, cumpliendo una función sustancial para las posibilidades de restauración y conectividad estructural y funcional de la Estructura Ecológica Principal EEP.

De acuerdo con los principios de manejo de la EEP (artículo 73 del Decreto Distrital 190 de 2004), y con base en los estudios de la EAAB (EAAB, 2011), la funcionalidad de la EEP en el borde norte depende esencialmente del manejo de tres elementos:

1. Humedal Torca, que recibe los aportes directos de las quebradas Aguas Calientes, Patiño y San Juan, provenientes de los cerros orientales;
2. Humedal Guaymaral, que actualmente se conecta al primero, a través de alcantarillas que atraviesan la Autopista Norte y que recibe los aportes de cuatro subcuencas ubicadas al oriente de la Autopista: quebradas La Floresta, Nóvita, Las Pilas y Torca;
3. Cuenca Guaymaral 3 (denominada así por EAAB, 2011), que drena por medio de los vallados Arrayanes y San José.

## **3. Parque Ecológico de Humedal Torca Guaymaral haría parte de la programación del Río Bogotá**

Es posible integrar el Parque Ecológico de Humedal Torca-Guaymaral a la estrategia de programación del río Bogotá; este Parque haría parte de la red de parques metropolitanos, distribuidos a lo largo del río en Chía, Cajicá y Zipaquirá, propuestos por ProBogotá en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo para Chía, Cajicá y Zipaquirá a 2051, así como proyectos de recuperación de otros humedales en Bogotá, integrados por el corredor ambiental en la ronda del Río, promovido por la CAR. Los proyectos de los parques metropolitanos se encuentran hoy en la etapa estudios de pre factibilidad, por parte del Banco Interamericano de Desarrollo BID.

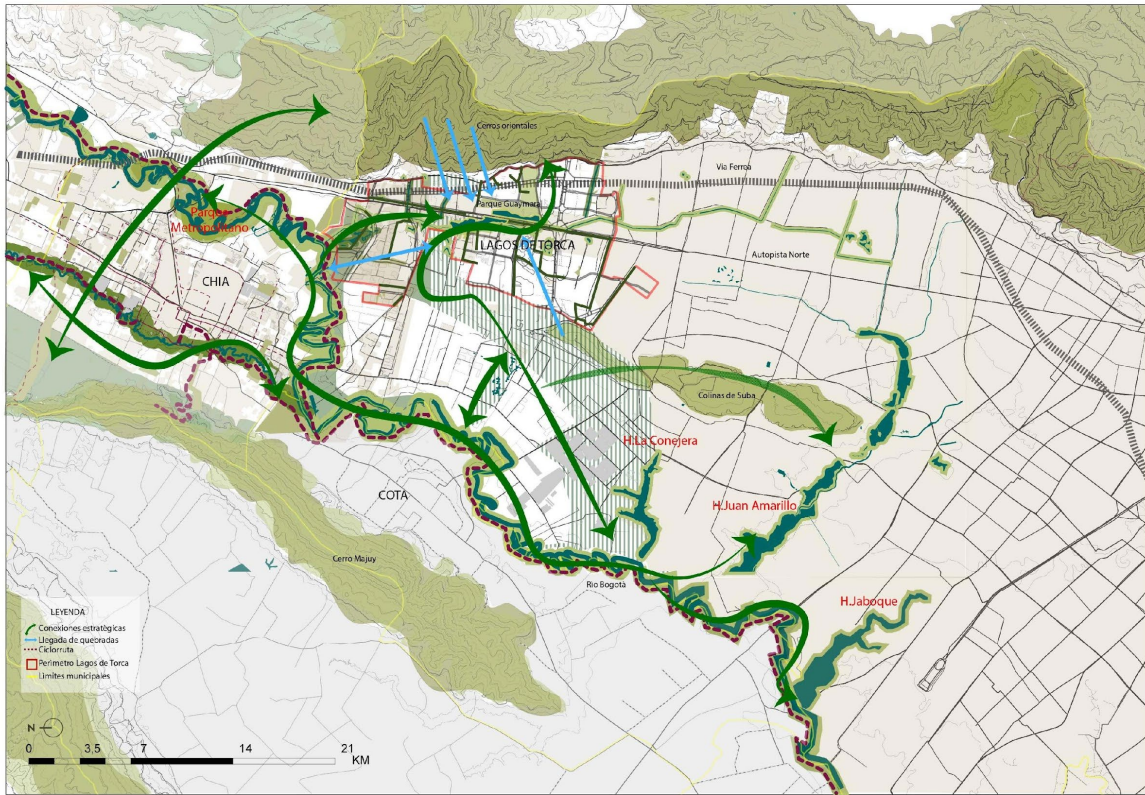


Ilustración 1: Elementos ambientales en relación con la región. Fuente, elaboración propia

## Fortaleza Ciudad Lagos de Torca

### 1. Propone e integra diferentes categorías de áreas verdes en una única infraestructura

Es destacable el hecho de que dentro del perímetro de actuación de “Ciudad Lagos de Torca” se hayan propuesto diferentes categorías de áreas verdes, desde áreas protegidas donde están los Elementos de la Estructura Ecológica Principal, cuyo carácter es principalmente de conservación, para garantizar mejores y mayores servicios ecosistémicos, hasta áreas verdes como parques urbanos y alamedas que cumplen con una función ecológica y proveen espacios para el uso de los habitantes, cumpliendo una función social. Estos lugares tejen un entramado básico para la construcción de comunidad y garantizarán una mejor calidad de vida de los habitantes.

Una ilustración elaborada por un estudio realizado por la Universidad de los Andes en colaboración con UKPACT, describe las categorías de áreas verdes dentro del polígono de Ciudad Lagos de Torca (Andes, Capítulo 7, 2020, pág. 8):

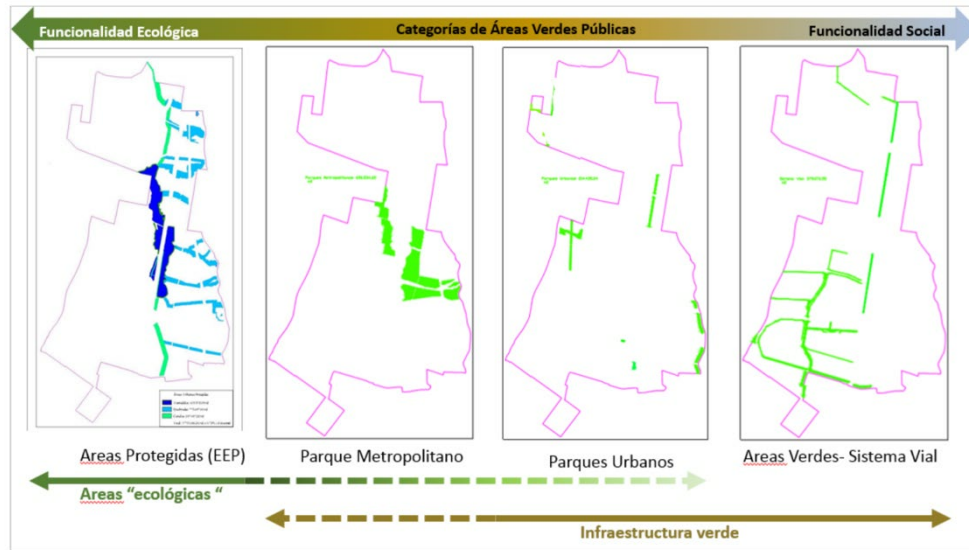


Figura 5. Categorías de áreas verdes públicas.

Ilustración 2: Cartografía de áreas verdes públicas. Fuente, Universidad de los Andes

ProBogotá encuentra que el proyecto tiene una infraestructura ambiental con dos tipos de conexiones que se complementan: la primera es la conectividad ecológica, que garantiza el movimiento de fauna y la segunda, la conectividad del espacio público, la cual permite una coherencia y disfrute urbano para los habitantes y visitantes que recorren el territorio.

A continuación, se describen las acciones que “Ciudad Lagos de Torca” propone para el fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal como son: la inclusión de nuevas rondas que aún no están delimitadas en el POT, la reconexión de los cuerpos hídricos y la restauración de la capa vegetal.

## 2. Recupera y protege la Estructura Ecológica Principal en un entorno urbano

Uno de los Objetivos Específicos de “Ciudad Lagos de Torca”, es el de **“Proteger adecuadamente los elementos ambientales que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal (...) para garantizar el desarrollo sostenible, en armonía con el desarrollo urbanístico de la zona”** (Decreto 088 de 2017, Artículo 8º, Numeral 1.8) (Bogotá, 2017, pág. 40).

La delimitación de la Estructura Ecológica Principal en Lagos de Torca, establecida en el Decreto 190 de 2004 (Plan de Ordenamiento vigente para Bogotá) está compuesta por:

1. El Parque Ecológico Distrital de Humedal “Torca y Guaymaral” con 71,37 Ha,
2. Parques urbanos: El “Parque Metropolitano Guaymaral” con 76,79 Ha y parques de escala zonal con 30,06 Ha.
3. Corredores Ecológicos: Corredor de ronda, quebrada y Canal Guaymaral (3,10 ha y área de ronda 12,46ha), Corredor de ronda quebrada Patiño (10,26ha de ronda y 23,38 ha de



ZAMPA), Corredor de ronda quebrada Nóvita (10,03ha de ronda y 13,61ha de ZAMPA), Corredor de ronda Quebrada la Floresta ( 13,89 de ronda y16,14 de ZAMPA), Corredor de ronda Quebrada San Juan (9,85ha de ronda y 27,95 ha de ZAMPA), Corredor de ronda Quebrada Aguas Calientes (11,44ha de ronda y 8,91 de ZAMPA), Corredor de ronda canal /quebrada Torca (3 ha, 9,28 ha de ronda)

Asimismo, propone " **La restauración ecológica del Humedal Torca-Guaymaral, del sistema de quebrada y del sistema urbano de drenaje sostenible que lo alimenta, generando una efectiva conectividad ecológica con valores ambientales regionales (...)** como fuente de servicios ecosistémicos para el urbanismo sostenible y como espacio para promover el contacto, conocimiento y disfrute de la naturaleza por parte de los habitantes y visitantes" (Artículo 8, Numeral 1.1 Decreto 080 de 2017) (Bogotá, 2017, pág. 39).

Con este propósito se ha propuesto la recuperación de rondas que alimentan el humedal. El Documento Técnico de Soporte de 2017, anexo 1 (DTS) propone una **delimitación de ronda de 30 m para tres quebradas que no están delimitadas en el Decreto 190 del 2004**. Ellas son: el Corredor de ronda Quebrada Cañiza (5,75ha de ronda), el Corredor de ronda de Quebrada Las Pilas (4,12 ha) y el Corredor ronda Quebrada Tibabita (8,05ha de ronda). El Decreto 088/17 y el DTS del 2017, **incluye rondas hidráulicas de 30 m a los cuerpos hídricos ubicados en los clubes**: lagos de los clubes de Golf El Rancho y Los Bous (11,28ha de ronda) y los lagos del Club Guaymaral (10,48ha de ronda)(Bogotá, 2017, pág. 46). Sobre estos últimos, el artículo 19 del Decreto 088/17, conviene los lineamientos para el manejo de los lagos y recomienda adelantar acciones de restauración con vegetación nativa propia de los ecosistemas de bosque primario y humedales de la Sabana, en una franja que no menor a dos (2) metros de ancho (Bogotá, 2017, pág. 57).

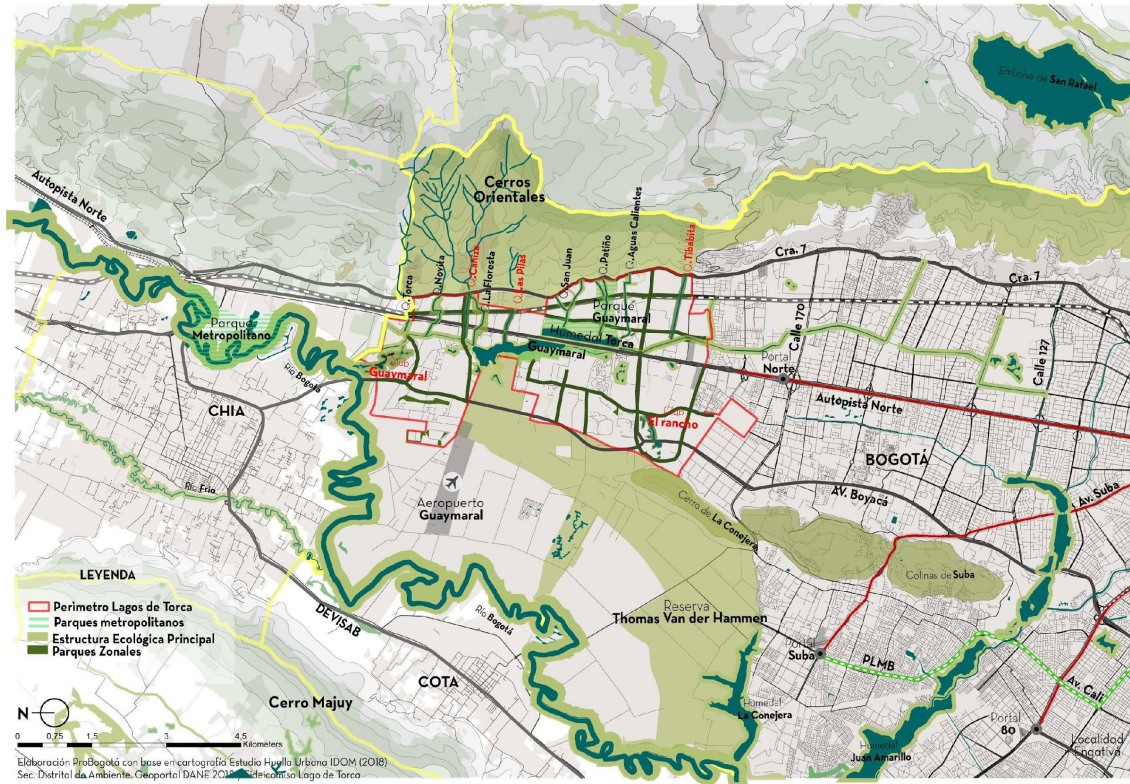


Ilustración 3: Plano de la áreas de ronda adicionales en la EEP en el Decreto 088 del 2017. Elaboración propia

En la visita al terreno, se evidenció la importancia de tener en cuenta que las nueve quebradas presentan hoy problemas de continuidad para entregar sus aguas al humedal o al canal, porque el paso de la carrilera del tren en la Cra. Novena (9ª) las ha fragmentado, otras fueron canalizadas para dar continuidad a los lotes o han perdido su caudal por ausencia del ecosistema asociado. “Ciudad Lagos de Torca” ha propuesto la recuperación de estas quebradas, así como la restauración de sus rondas y su reconexión con el Humedal Torca- Guaymaral. Para ello, se harán estudios de detalle sobre estas quebradas, complementarios al PMA del Humedal Torca-Guaymaral, que permitirá también definir la delimitación y realineamiento de las rondas de las quebradas. Esto significa un esfuerzo muy importante del proyecto, el cual se reglamentará mediante la actualización del Plan de Manejo Ambiental del “Humedal Torca Guaymaral”.





Imágen 1: Cuenca hídrica Quebrada San Juan interrumpida por la vía férrea.

## 2.1 Restauración y reconexión de cuerpos de agua de la EEP

Para lograr la restauración y conexión de cuerpos de agua de la Estructura Ecológica Principal, se proponen dos acciones relevantes en el proyecto. La primera, promover la actualización del Plan de Manejo del “Humedal Torca- Guaymaral” con el fin de mejorar las condiciones hídricas y ecológicas del humedal, del paisaje, del agua, las conexiones entre las quebradas y el humedal, así como prevenir amenazas de inundación, puesto que los humedales son el principal elemento de amortiguación. Una segunda acción, es la de promover la “elevación de la Autopista Norte” con lo cual se podrá restablecerse la conexión hídrica entre los humedales Torca y Guaymaral. Esta iniciativa es hoy un proyecto aprobado, a cargo de la ANI.

### 2.1.1 Actualización Plan de Manejo Ambiental para Humedal Torca-Guaymaral (PMA)

El “Humedal Torca – Guaymaral” es uno de los elementos más importante de la EEP para el Norte de Bogotá. Tiene una función natural, como amortiguador de las crecientes del río Bogotá y de las quebradas, además de las funciones que cumple como ecosistema de humedal que se caracteriza por tener una hidrodinámica compleja, presentar escenarios terrestres, acuáticos y transicionales que generan un sistema biótico con una amplitud de hábitats, y dinámicas estacionales que determinan alta biodiversidad que lo convierten en el mosaico con mayor potencial de servicios ecosistémicos de la zona. Constituye una fortaleza muy importante en el territorio, ya que, por su



capacidad de amortiguación frente a las inundaciones, brinda seguridad al desarrollo urbano de “Ciudad Lagos de Torca”.

La adopción del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Parque Ecológico Distrital de “Humedal Torca Guaymaral” señala una ruta crítica del proyecto. Incluye en su formulación un plan de acción orientado a cumplir los objetivos de políticas de humedales, las determinantes ambientales y recomendaciones. Precisa lineamientos de reconformación hidrogeomorfológica, restauración ecológica por sectores hídricos, control de la contaminación hídrica del humedal, continuidad con balance hídrico, oferta balanceada de hábitat del humedal, conexión biológica con la red hídrica, conexión biológica con la red de espacio público, espacio público dentro del humedal, Iluminación, capacidad de carga, índices de endurecimiento, entre otros (Bogotá, 2017, pág. 52). Además, se incluye entre las cargas del proyecto la recuperación ambiental del mismo. El Art. 14, Decreto 088 de 2017, establece los lineamientos para la actualización del PMA, los cuales son necesarios para que el Fideicomiso “Lagos de Torca” pueda realizar la recuperación ambiental del humedal, como parte de las cargas del proyecto. (Bogotá, 2017, pág. 50).

Es muy importante lograr que la Secretaría Distrital de Ambiente apruebe este documento de actualización del PMA del “Humedal Torca Guaymaral” para avanzar en la ruta crítica de uno de los aspectos más importantes y “corazón” del proyecto y cumplir con el objetivo de *“Incrementar la recarga hídrica del humedal de Torca- Guaymaral y mitigar la amenaza de inundación”, así como “Reforzar la conectividad biológica entre el humedal Torca Guaymaral y su cuenca, a través de la red de quebradas y del sistema de drenaje sostenible con el aporte de zonas verdes públicas y equipamientos dotacionales. (...)*(Bogotá, 2017, pág. 39)

#### 2.1.2 Proyecto elevación autopista Norte

Los Humedales de Torca y Guaymaral eran un sólo cuerpo de agua hasta cuando se construyó la Autopista Norte. Al existir únicamente estructuras de cruce para garantizar funciones hídricas con un sistema de *Box Culvert* se fracturó el ecosistema terrestre. A su vez, el tramo de la Autopista Norte se convirtió en un importante corredor de atropellamiento de la fauna que intentaba cruzar la vía, buscando los remanentes arbóreos al otro lado de la vía. (SDA, 2017, pág. 224)

Actualmente los cuerpos de agua del separador de la Autopista Norte son de vital importancia como sitio de percha de aves por la variedad de especies vegetales que ahí se encuentran, pero proporciona malos olores provenientes de aceites y grasas derivados de lixiviados de la vía (SDA, 2017, pág. 72)

Teniendo en cuenta lo anterior, Probogotá considera muy positivo que el proyecto POZ Norte (SDA, 2017, pág. 408) haya propuesto el levantamiento de la Autopista Norte para restablecer la conexión hídrica y biológica entre los cuerpos de agua, de manera que se subsanen las fracturas mencionadas anteriormente. (SDA, 2017, pág. 408) Esta solución ha sido incorporada por la ANI y se conoce hoy como “Proyecto Acceso Norte II”, uno de los seis proyectos 5G que adelanta la nación, el cual ampliará en dos carriles más la vía y elevará con viaductos segmentos del tramo. La terminación de esta obra se espera en el 2027.



## 2.2 Restauración de la capa vegetal de la EEP

Los bosques que existían en el ámbito del Plan de Ordenamiento de la Zona Norte –POZN- han desaparecido casi en su totalidad y han sido reemplazados por cultivos agrícolas y ganadería semi intensiva (SDA, 2017, pág. 96). Para el año 2016 dentro del POZN, las coberturas arbóreas ocupaban un 3.35% de área total. (SDA, 2017, pág. 103)

Por esto es favorable que en el área de “Ciudad Lagos de Torca” se hayan previsto Compensaciones Ambientales derivadas de licencias o permisos ambientales (Artículo 23. Decreto 088 de 2017), las cuales estarán dirigidas a la restauración de cuerpos hídricos: *“las compensaciones ambientales derivadas de las licencias o permisos ambientales en el área de Ciudad Lagos de Torca se orientan prioritariamente a la restauración de las quebradas tributarias de la quebrada Torca y del humedal de Torca y Guaymaral, en especial en los nacimientos y cursos de esta cuenca en áreas degradadas de los Cerros Orientales”* (Bogotá, 2017, pág. 61).

El Documento Técnico de Soporte (Decreto 880/ 2017), precisa cómo distribuir el incremento de coberturas vegetales y áreas verdes, pasando de 115 Ha a 421 Ha distribuidas así: (SDA, 2017, pág. 369):

**Tabla 11-5 Comparación de áreas de coberturas vegetales y áreas verdes antes y después de la implementación del proyecto.**

	<u>Actual</u>	<u>Proyectado</u>
Humedal y Cuerpos Hídricos	42,2	86,4
Áreas con Alta Densidad Vegetal (Rondas y ZCEC)	55,4	129,1
Áreas Empradizadas	18,2	206,0
<b>Total</b>	<b>115,8</b>	<b>421,4</b>

Tabla 1: Comparación de áreas de coberturas vegetales y áreas verdes antes y después de la implantación del proyecto.  
Fuente DTS del 2017

También el Capítulo sobre las distintas tipologías de restauración precisa la manera de intervenir en cada tipología: de quebrada, vallado principal, vallado secundario y humedal. Determina también los índices de naturalidad de las zonas verdes en el POZN, que permite garantizar el % de áreas blandas y coberturas vegetales óptimas en cada zona verde, dependiendo de su función.

## 3 Incluye al sistema de la EEP, Zonas de Conectividad Ecológica Complementaria (ZCEC)

El Artículo 17 del Decreto 088 de 2017 define las “Zonas de Conectividad Ecológica Complementaria” (ZCEC) las cuales fortalecen el sentido ambiental de la Estructura Ecológica Principal y los servicios ecosistémicos en el Norte de la ciudad. Las ZCEC “no hacen parte de la EEP pero por su localización y condición biofísica deben destinarse a la **restauración** y la **preservación del hábitat natural**, la **conexión biológica** y la **articulación del espacio público con la EEP**” (Bogotá, 2017, pág. 56).

Estas zonas son parte del espacio público efectivo de Ciudad Lagos de Torca y el diseño e intervención en estas zonas, tendrá los siguientes objetivos:

1. Complementar la conexión hídrica y biológica entre el drenaje sostenible natural y artificial, y el “Humedal Torca y Guaymaral”
2. Amortiguar los impactos de urbanización sobre la EEP
3. Contribuir en la red de parques lineales, EEP, ciclorrutas y el sistema vial
4. Localizar instalaciones para acogida de visitantes
5. Facilitar actividades de recreación activa y pasiva que contribuya a orientar el uso adecuado



Ilustración 4: Plano de EEP, áreas de Conetivdad Ecológica Complementaria, Parques y vías arborizadas. Elaboración propia

#### 4. Garantiza conexiones ecológicas estratégicas en su planteamiento urbano



“Ciudad Lagos de Torca” tiene la posibilidad de conectar los Cerros Orientales, la RTVH y el Río Bogotá. Con la conformación del Parque Metropolitano Guaymaral mediante la implementación de las acciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Humedal, facilitará la realización de las conexiones de los tres elementos Ambientales.

El Proyecto “Ciudad Lagos de Torca”, ha realizado una cuidadosa revisión de normas y estudios técnicos, que han dado directrices para el diseño urbano de los Planes Parciales que deben garantizar conexiones ecológicas entre los elementos de la EEP.

Son dos los fragmentos del territorio que deben garantizar conectividad ecológica: el primero, permite la conectividad entre el Cerro la Conejera y el Humedal Torca Guaymaral y compromete a los Planes Parciales No. 5,6 y 7. El segundo, garantiza la conexión entre la Reserva Thomas Van der Hammen y los Cerros Orientales y compromete a la pieza AP-2 (Planes Parciales No. 23,24 y 25). Además, contiene directrices para pasos de fauna cuando éstos son interrumpidos por proyectos viales.

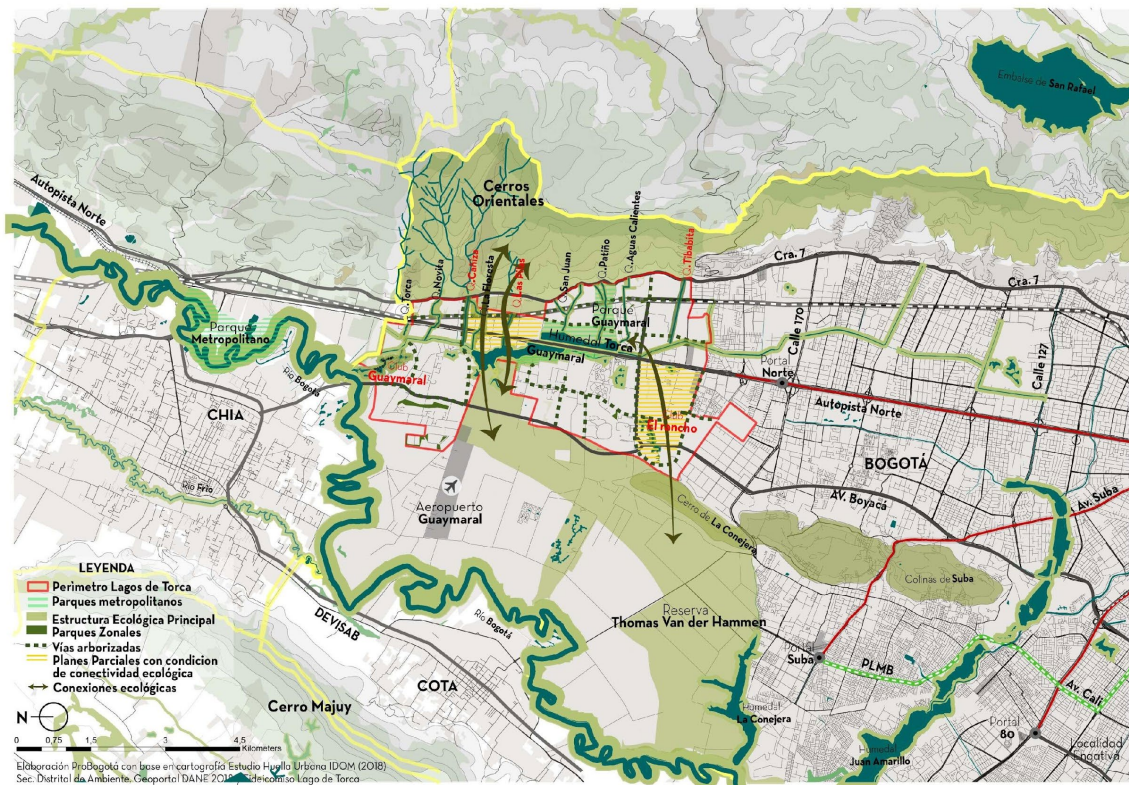



Ilustración 5: Planes Parciales con condiciones especiales para garantizar conectividad ecológica. Elaboración propia.

#### 4.1 Conectividad entre Cerro de La Conejera y Humedal Torca Guaymaral:

El Decreto 088 de 2017, establece que los Planes Parciales No. 5,6,7 deben incluir elementos naturales que garanticen la conexión entre el “Cerro La Conejera” y el “Humedal Torca-



Guaymaral”; por tanto, en su planteamiento se debe garantizar la conectividad ecológica a partir de cesiones obligatorias. (Bogotá, 2017, pág. 50).

#### 4.2 Conectividad entre la Reserva Thomas van der Hammen RTVH y los Cerros Orientales (AP-2)

A continuación, se presentan algunos hechos relevantes desde la declaración de la RTVH en el año 2000:

- La Resolución No. 475 de 2.000 del Ministerio de Ambiente declaró la Reserva Forestal Productora del Norte de Bogotá.
- El Acuerdo 021 de 2014 de la CAR, adoptó el Plan de Manejo Ambiental de la Reserva, el cual exige una conexión entre la RTVH y los Cerros Orientales, con el fin de mantener sus funciones ecológicas que son de importancia regional. (CAR, 2014) *"conforme a lo dispuesto en el artículo 7º de la Resolución número 475 de 2.000, expedida por el entonces Ministerio del Medio Ambiente, se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá, D. C. "Thomas Van der Hammen", y de los Cerros Orientales, en el área del Corredor de la Autopista Norte, coincidente con la Franja de Conexión Ambiental (AP-2). Para tales efectos, los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva forestal, además de las zonas de amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector."*
- La AP-2 no hace parte de la RTVH. El polígono AP-2 define el área urbana donde se debe conectar la RTVH con los Cerros Orientales, el cual corresponde en el planteamiento de Ciudad Lagos de Torca a los Planes Parciales No. 23, 24 y 25. Es claro, desde la declaratoria de la RTVH, que es un área que no hace parte de la Reserva, pues el Ministerio de Ambiente ordenó que dicha área urbana *"mantenga la categoría de uso y manejo vigente para la misma", y no constituye suelo de protección en los términos del artículo 35 de la Ley 388 de 1.997."*
- **Pero aún cuando no es parte de la RTVH, la AP-2 debe garantizar una conectividad ecológica.** En cumplimiento de la función ecológica de la propiedad, *"Se deberá propiciar la conformación de áreas verdes y la preservación de la conectividad de las Reservas Forestales del Norte y de los Cerros Orientales"*. En este sentido, la CAR ha dispuesto que, *"los nuevos desarrollos urbanos en las zonas limítrofes al área de reserva forestal, además de las zonas de amortiguación, deberán propender por ubicar las áreas de cesión para zonas verdes en este sector"*.



- **La Secretaría Distrital de Planeación confirmó esta norma en octubre 2016 con el Ministerio de Ambiente.** Ministerio de Ambiente confirma la norma al recibir una carta de la Secretaría Distrital de Planeación el 7 de octubre de 2016. (SDA, 2017, pág. 394)
  
- **Así las cosas, con el propósito de dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente (Resolución 475 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente, Acuerdo 21 de la CAR sobre Desarrollo Sostenible) se hicieron las siguientes incorporaciones al proyecto, (específicamente en el polígono AP-2).** Preservación, conservación y conectividad del sistema hídrico, sistema biológico y la ronda de la Quebrada la Floresta y Humedal Torca Guaymaral.
  - a. En Ciudad Lagos de Torca se ha propuesto crear una conectividad adicional, más fuerte, con la ronda en la “Quebrada Las Pilas”, con un corredor de 60 mts (30 m de ronda a cada lado).
  - b. Se fortalece el corredor ecológico de la “Quebrada Las Pilas” porque adicional a la ronda que corresponde a 60 mts de ancho de Parque Lineal se localizan las cesiones obligatorias hacia este corredor.
  - c. El proyecto incluye la construcción de pasos de fauna y agua para las quebradas afluentes, bajo todas las vías principales (incluyendo el paso de las Quebradas “Las Pilas y La Floresta” por la Autopista Norte.
  - d. Se incluye una conexión transversal de 30 m de ancho que conecta la Quebrada Las Pilas, Quebrada Floresta y Parque Metropolitano Guaymaral.

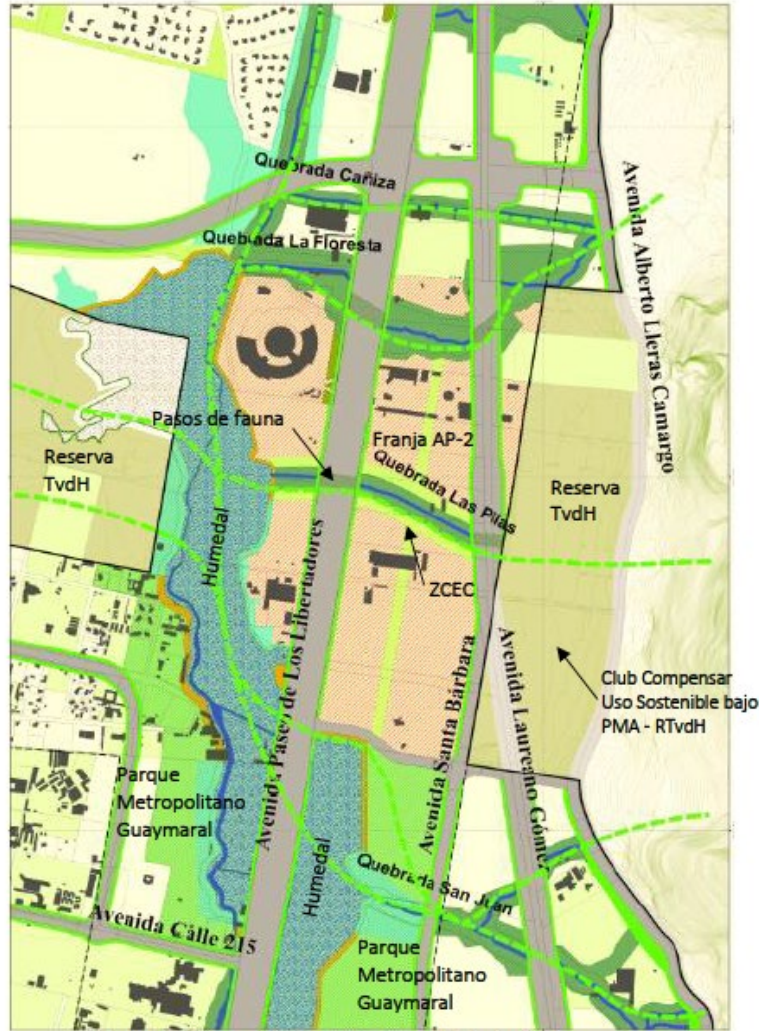


Figura 93. Conectividad ecológica en la franja AP2.  
 Fuente: SDP.

Ilustración 6: Conectividad ecológica en Franja AP-2. Fuente DTS del 2017

- El Juzgado Cuarto Administrativo del Circuito de Bogotá notificó el 16 de diciembre de 2019 que los desarrollos urbanísticos en el área del corredor de la Autopista Norte, coincidente con la franja de conexión ambiental (AP -2), deben diseñarse de forma tal, que se garantice mantener el corredor o ruta de conectividad ecológica existente ..., el manejo dado debe implicar no solamente la restauración de las coberturas de los drenajes o partes de éstos que coincidan con los desarrollos urbanísticos,... y además, debe contemplar el manejo y restauración del corredor definido, el cual se presenta en forma indicativa en la





Figura 8. Por tanto, es necesario que los desarrollos que se propongan o formulen hagan parte de un análisis de mayor detalle para precisar la dimensión de este corredor.”<sup>1</sup>

De acuerdo con el concepto del Ministerio del Medio Ambiente, 2020, Lagos de Torca deberá diseñar el planeamiento urbano garantizando la conectividad ecológica existente y adelantar los estudios de detalle, para definir el ancho y condiciones del corredor y posibles áreas de sustracción requeridas para la Av. Boyacá y Regiotram del Norte, los cuales serán presentados y avalados por el MADS.

Adicionalmente, en cumplimiento del Fallo del 9 de julio de 2020 y ratificado en agosto de 2020 por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, el desarrollo del proyecto dependerá de los estudios técnicos que presente el Ministerio de Ambiente respecto de la franja.

Es importante mencionar que los modelos de conectividad establecidos en Ciudad Lagos de Torca fueron diseñados a partir los estudios realizados en campo por la Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB- mediante la consultoría 1-02-25500-0626-2009 (SDA, 2017, pág. 404).

#### 4.3 Se garantizan pasos de fauna

Según lo estipula el DTS (Bogotá, 2017, pág. 54) se deben garantizar los “pasos de fauna”, en los lugares donde atraviesan quebradas o ciclorrutas. En el capítulo sobre “Pasos de Fauna” este documento describe la manera de realizarlos y constituyen un elemento importante dentro del proceso de reconfiguración del ecosistema.

### 5. Garantiza armonía entre el diseño urbano y la Estructura Ecológica Principal

Un Objetivo es “Generar **un diseño urbano acoplado a la morfología y armonizada con el funcionamiento de la Estructura Ecológica Principal**” y “generar una oferta de espacios naturales y seminaturales integrados al espacio público urbano” (Bogotá, 2017, pág. 39) (Decreto 088 de 2017, Artículo 8, numeral 1.5, 1.6)

En los Planes Parciales deben tenerse en cuenta los lineamientos dados en el Artículo 20 del Decreto 088 de 2017, cuando colindan con la EEP, de manera que se garantice una adecuada articulación entre ambos, manteniendo el carácter de la EEP como articulador del urbanismo. Para promover la visibilidad hacia los elementos de la EEP, los lineamientos establecen que “del total de cada desarrollo urbanístico se permite que **máximo de 10% de fachadas cerradas de las edificaciones tengan frente hacia los elementos de la EEP**” y de amortización donde “las actuaciones urbanísticas

<sup>1</sup> Fuente: Concepto MADS julio 2020.



evitarán la localización de usos de alto impacto adyacente a la EEP(...) o proveerá las medidas para mitigar los impactos” (Bogotá, 2017, pág. 58).

ProBogotá celebra que por norma se reduzca el porcentaje de rejas permitidas sobre los elementos de EEP, ya que sin duda esto reduce la sensación de inseguridad que se percibe en ellas.

#### **6. Las zonas verdes de equipamientos educativos, cementerios y centros recreativos complementan las funciones ecológicas**

Dentro del área delimitada para este proyecto se ubican actualmente equipamientos recreativos educativos e institucionales con bajo índice de ocupación y una extensión de 4'315.341 m<sup>2</sup>. (Andes, Capítulo 7, 2020, pág. 10). Si bien su uso y accesibilidad son restringidos al público general, dada la dimensión de las áreas libres y ubicación estratégica en relación con las conexiones ecológicas, estos equipamientos contribuyen a la generación de hábitat e incremento de biodiversidad al fortalecer la conectividad ecológica entre los Cerros y la RTVH. Para las zonas verdes de cementerios, centros deportivos y recreativos se plantean los parámetros de cobertura y diseño de zonas verdes, determinado en el Artículo 80 (Bogotá, 2017, pág. 106)

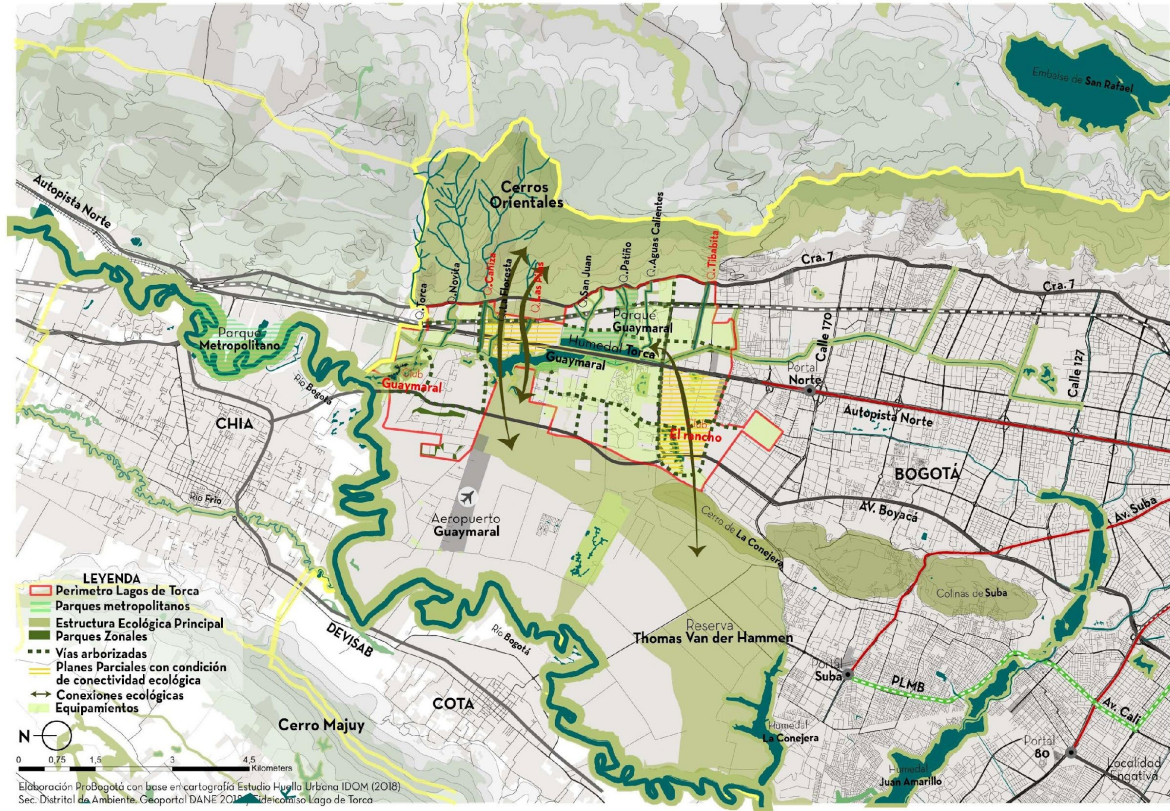


Ilustración 7: Plano de EEP, Parques, y Equipamientos Privados que aportan a conexiones ecológicas. Elaboración propia

## 7. Aumento en indicadores de espacio público

### 7.1 Espacio Público

En materia de espacio público<sup>2</sup>, el proyecto plantea los siguientes objetivos:

- “Generar **una red** de espacios públicos que responda a las necesidades urbanas colectivas de la población (...)”
- “Garantizar un **equilibrio entre las densidades poblacionales y los espacios públicos**”

<sup>2</sup> Constituyen el “espacio público” los siguientes componentes:

*Elementos naturales: Rondas Hidráulicas, ZMPA,*

*Elementos constitutivos construidos o artificiales: Zonas verdes, parques o plazoleta producto de las cesiones públicas obligatorias, equipamientos públicos producto de las cesiones públicas obligatorias, Parque Metropolitano Guaymaral (76,8ha), franjas de control ambiental, parques lineales y alamedas, ciclorrutas, ZCEC y vías (Bogotá, 2017, pág. 110)*



- "Contribuir a **disminuir el déficit de espacio público efectivo** por habitante y de zonas verdes de recreación pasiva y activa de toda el área urbana del distrito" y
- "Consolidar la estructura urbana mediante la integración de los elementos del espacio público con la Estructura Ecológica Principal de la Ciudad Lagos de Torca" (Bogotá, 2017, pág. 40) Decreto 088 de 2017, Artículo 8, numeral 4).

Los parques lineales y alamedas han de ser continuos en su perfil y nivel, con longitudes superiores a 500 mts, lo cual puede lograrse si se conectan con parques zonales, urbanos o metropolitanos. "Las alamedas tendrán un ancho mínimo de 16 m. Los parques lineales un ancho mínimo de 30 mts (...) **Los Planes Parciales deberán garantizar la continuidad de los parques lineales y alamedas de los planes parciales vecinos.**" (Bogotá, 2017, pág. 114).

El DTS señala también que el POZ Norte debe promover el desarrollo urbano de manera estratégica y sostenible, de forma generosa y armoniosa con la EEP. (SDA, 2017, pág. 145)

### 7.2 Espacio público efectivo

El espacio público efectivo, como es definido en DTS tiene como objetivo mejorar la calidad de vida actual de los Bogotanos y busca garantizar la calidad de vida en la ciudad del mañana. Para ello, el DTS establece que, si se desarrolla la densidad máxima de 135,000 viviendas, **el espacio público por habitante sería de 13,9 m<sup>2</sup> y el efectivo de 7,6 m<sup>2</sup>/hab** repartidos así: (SDA, 2017, pág. 278):

Tabla 8-3. Análisis de Espacio Público bajo la Densidad Máxima

Máximo de Hogares	135.000				
Habitantes por Hogar	3,2				
Habitantes	432.000				
<b>Sistema de Espacio Público</b>		<b>Espacio Público</b>		<b>Espacio Público efectivo</b>	
		Hectáreas	M <sup>2</sup> / Habitante	Hectáreas	M <sup>2</sup> / Habitante
Parque Metropolitano Guaymaral		77,5	1,8	77,5	1,8
Parques Zonales y Cesiones por Entregar		48,9	1,1	48,9	1,1
Cesiones de Nuevos Desarrollos (asumido cesiones a ZMPA)		82,9	1,9	82,9	1,9
Zonas de Manejo Y Preservación Ambiental		25,7	0,6	25,7	0,6
Controles Ambientales (33% vías arteriales - 20 mts de 60 mts)		91,4	2,1	91,4	2,1
Andenes (20% todos los perfiles)		72,5	1,7		
Zonas de Ronda		114,2	2,6		
Parque Ecológico de Humedal y Cuerpos Hídricos		86,3	2,0		
<b>Total</b>		<b>599,3</b>	<b>13,9</b>	<b>326,3</b>	<b>7,6</b>

Tabla 2: Espacio público efectivo bajo densidad máxima. Fuente DTS del 2017

El índice espacio público de 7,6m<sup>2</sup>/hab es mejor que actualmente tiene Bogotá con 4,4 m<sup>2</sup>/hab y es superior a la apuesta de espacio público efectivo del Plan Maestro de 6 m<sup>2</sup>/hab. No obstante, sigue siendo un índice inferior al índice óptimo de 15 m<sup>2</sup> por habitante recomendado en la "Política Nacional de Espacio Público" (CONPES 3718 del 2016) y la OMS.

## 8. La planeación urbana debe cumplir con normas de desarrollo sostenible



## 8.1 Sistema de Drenaje Sostenible SUDS

El sistema de vallados existente en el área hace parte de la red de SUDS, un sistema de drenaje pluvial que cumple funciones de pondaje e infiltración de agua por su carácter permeable. Se han identificado 15 vallados primarios y secundarios, que harán parte del sistema de alcantarillado pluvial, de manera que contribuyan a la conectividad ecológica, permitiendo una articulación e integración efectiva y sostenible con la estructura urbana. (Bogotá A. M., pág. 85).

El diseño, operación y mantenimiento de los SUDS serán responsabilidad de los Planes Parciales y no se van a entregar a la Empresa de Acueducto. En su diseño *"deberán garantizar que el sistema urbano de drenaje sostenible retenga como mínimo el 30% de las aguas lluvias en el interior del área neta urbanizable, calculado con un período de retorno de 25 años(...). Del 30% de retención obligatoria dentro del área neta urbanizable, por lo menos 10% deberá hacerse al interior de las áreas útiles y 10% deberá hacerse en las cesiones para vías, parques y zonas verdes, dejando el restante 10% en cualquier área dentro del área neta urbanizable del proyecto urbanístico"* (Bogotá A. M., pág. 85).

Adicionalmente, se pueden incluir estrategias de manejo de aguas lluvias para filtración y aprovechamiento en usos no potables como el riego de zonas verdes, limpieza de calles, uso de cubiertas verdes e implementación de SUDS. (Andes, 2020, pág. 60)

Para el caso de SUDS en las vías elaboradas por el IDU, se deberá propender por la retención y conducción de su esorrentía a través de tipologías tales como alcorques sumideros, cunetas verdes, jardines de bioretención, etc. En estos predios público la EEAB está encargada de la operación y mantenimiento de los SUDS.

Todos los SUDS deben conectar con los sistemas de drenaje asociados al alcantarillado pluvial, que entregan sus aguas al Humedal Torca-Guaymaral y al Río Bogotá.

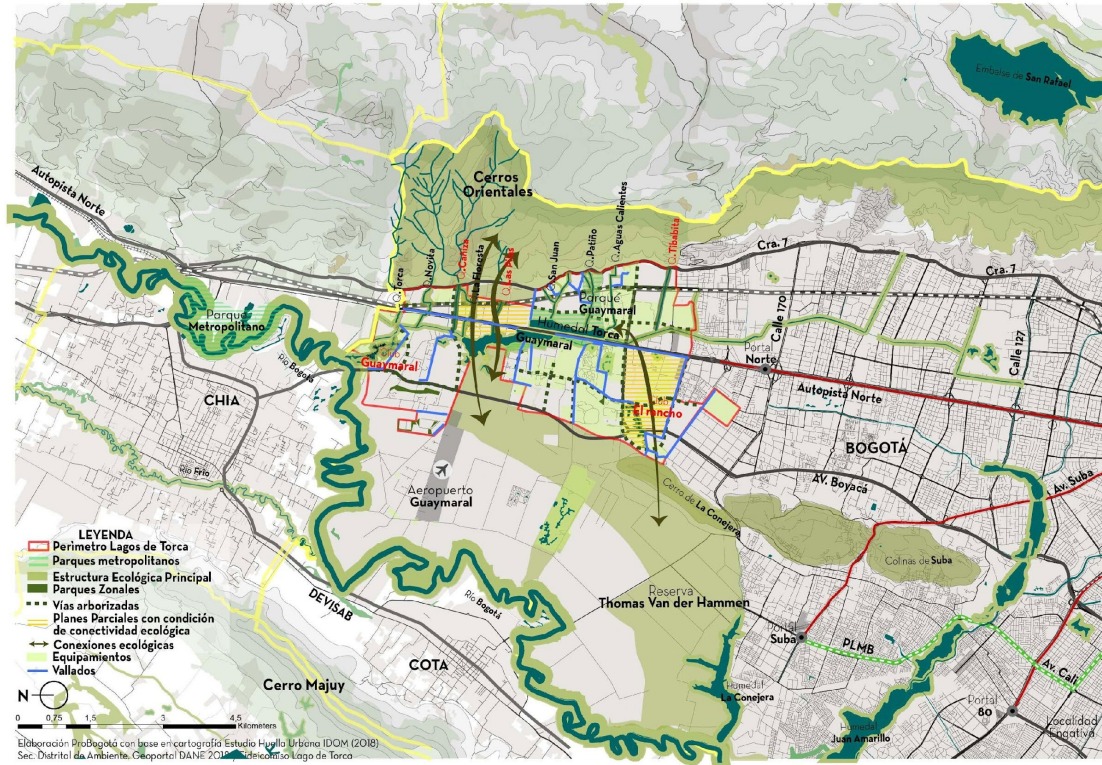


Ilustración 9: Plano que incluye vallados como parte del sistema ambiental y urbanismo sostenible. Elaboración propia

## 8.2 Arquitectura Sostenible

Según lo estipulado en el Artículo 11 del Decreto 088 de 2017, los nuevos desarrollos de Ciudad Lagos de Torca deben cumplir con las normas establecidas en las Resoluciones del Ministerio de Vivienda, "Ciudad y Territorio" sobre arquitectura sostenible. (Bogotá, 2017, pág. 48)(Decreto 088 de 2017, artículo 11)

Para incentivar la "arquitectura sostenible", se cuenta con los siguientes lineamientos y normas:

**CONPES 3918 de 2018**, establece los lineamientos de política para tener edificaciones sostenibles; contribuyan a mitigar efectos negativos en el ambiente dados por la actividad edificadora, mejorar condiciones de habitabilidad y generar oportunidades de empleo. Esta política articula las iniciativas relacionadas con la inclusión de criterios sostenibles en el sector de las edificaciones, dentro de una estrategia de instrumentos para la transición de política pública, mecanismos de seguimiento a resultados y financiamiento verde a través de incentivos económicos que permitan implementar la iniciativa con horizonte al 2025. (Andes, 2020, pág. 14)

**Existen incentivos tributarios para los constructores que implementen estrategias de construcción sostenible.** En el CONPES 3918 se incluyen medidas sobre exenciones tributarias, exclusión del IVA, tasas preferenciales, agilidad de trámites a proyectos que implementen



estrategias de construcción sostenible y aumento de edificabilidad (para proyectos VIS y VIP, reglamentado en Bogotá en los Decretos Distritales 613 de 205 y 566 de 2014)

**Resolución 0549 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.** Establece porcentajes mínimos y metas de ahorro de agua y energía por alcanzar en edificaciones nuevas e incluye una guía de ahorro y uso eficiente del agua y energía para el logro de las reducciones en nuevas edificaciones, mediante la implementación de tecnologías eficientes y estrategias que lleven a disminuir el consumo.

**Existen sistemas de certificaciones,** como Leed, Edge o Casa Colombia (certificación de sostenibilidad aplica a vivienda VIS) que facilitan la toma de decisiones informadas y se consolidan como instrumentos de gestión de procesos de planeación, diseño, construcción y operación de edificaciones y su entorno.

#### **9. Cuenta con una infraestructura de servicios públicos ordenada y con certificado de factibilidad de la EEAB desde el 2016**

Contar con una infraestructura de servicios públicos para *“facilitar la **extensión ordenada** de las redes matrices de servicios públicos, mediante el aprovechamiento óptimo de la infraestructura instalada y de redes matrices propuestas”* es el Objetivo señalado en el artículo 8º, numeral 5 del Decreto 088 de 2017 (Bogotá, 2017, pág. 42)

Una fortaleza de este proyecto es poder contar con redes separadas para aguas servidas y pluviales y tener una memoria de la coordinación de redes, la cual es muy necesaria para futuras adecuaciones y su mantenimiento.

*“Generar un diseño de expansión de redes matrices de servicios públicos de manera simultánea con la ejecución del sistema vial y de transportes que permite reducir los costos asociados a la subterranización de redes”* (Bogotá, 2017, pág. 42) Esta coordinación garantizará que no se generen varias obras en los mismos sitios, lo cual prolongaría los tiempos de realización de las obras y generaría ineficiencias económicas.

##### ***9.1 Factibilidad agua potable***

La provisión de agua potable para la “Ciudad Lagos de Torca” cuenta con concepto favorable de la EAAB desde el 2016. Este concepto afirma que por la zona pasan dos líneas matrices provenientes de la Planta de Tratamiento Tibitoc; 1. Tibitoc - Casablanca por el Corredor de la Av. Los Libertadores (Autopista Norte), 2. Tibitoc - Usaquén por el corredor del ferrocarril del Norte compartido con la Av. Novena.

Una vez se hayan desarrollado los proyectos de urbanismo en Lagos de Torca se ejecutarán las redes matrices y menores de distribución, a partir de las tuberías indicadas anteriormente. (EEAB, 2016).



El trazado de las redes existentes y propuestas es el siguiente:

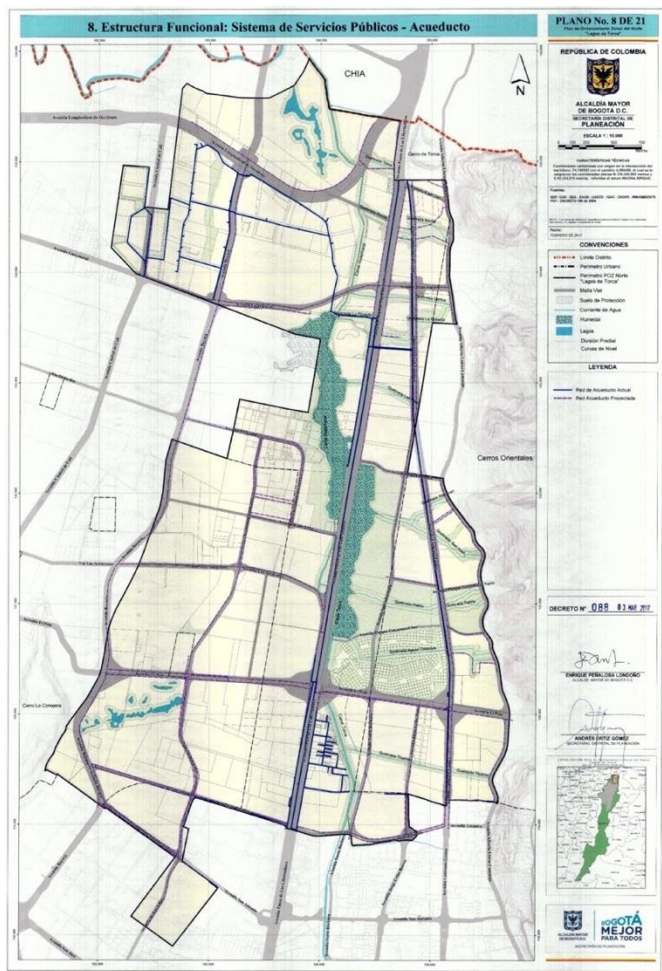


Ilustración 8: Plano Estructura funcional: Sistema de Servicios Públicos- Acueducto. Fuente, Decreto 088 del 2017

Aún cuando el proyecto cuenta con concepto favorable de factibilidad del 2016 para la provisión de agua potable, son necesarios los estudios de detalle que se elaboran para cada Plan Parcial.

### 9.2 Factibilidad sistema de alcantarillado sanitario.

La Empresa de Acueducto emitió certificación sobre el tratamiento de aguas residuales del proyecto con la Planta de Tratamiento El Salitre : “El proyecto POZ Norte, cuyo caudal sanitario estimado para el 2.029 se calcula en 0,59 m<sup>3</sup>/s, correspondiente a una población 460.000 habitantes cuenta con el certificado de Planta de Tratamiento – PETAR Salitre Fase 1, el cual trata actualmente un caudal promedio de 4.0m<sup>3</sup>/s y tiene una capacidad de 5.0 m<sup>3</sup>/s.<sup>3</sup>” (EEAB, Certificado capacidad

<sup>3</sup> Certificación capacidad de tratamiento PTAR El Salitre- Fase 1. No de radicado 25510-2016-01773. Bogotá octubre 20 2016. Empresa de Acueducto Agua, Alcantarillado y Aseo de Bogotá





de tratamiento PTAR El Salitre Fase 1 (No de radicado 25510-2016-01773, 2016). Los proyectos en Lagos de Torca permitirán integrar al sistema de alcantarillado las redes ilegales que se encuentran hoy en la RTVH evitando así que las aguas sean vertidas sin tratamiento sobre los cuerpos de agua.

La planeación de “Ciudad Lagos de Torca” involucra una solución a largo plazo para el tratamiento de agua residual, de acuerdo con el estudio de *El Libro Blanco*, donde se revela que el indicador de agua residual tratada al nivel requerido es del 100% (Andes, 2020, pág. 59).

### *9.3 Disposición de residuos*

“Ciudad Lagos de Torca” esta adelantando, un estudio de recolección, clasificación y disposición final a través de un convenio con la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP, con el fin de establecer medidas innovadoras para la disposición de residuos.

## **10. Ciudad Lagos de torca se proyecta como una ciudad “a proximidad” lo cual reduce las emisiones de efecto invernadero**

ProBogotá encuentra una fortaleza muy importante para reducir las emisiones de efecto invernadero, el hecho de que “Ciudad Lagos de Torca” adelanta estudios sobre alternativas para que sus habitantes encuentren en cortas distancias (a pie o en bicicleta), transporte público, parques, equipamientos y lugares de trabajo.

Desde el punto de vista ambiental, esta estrategia de ciudad compacta, es positiva porque al reducir la necesidad de desplazamientos, se reducen considerablemente las emisiones de efecto invernadero y, por ende, tiene un impacto positivo frente al cambio climático. Esto ha sido comprobado en ciudades como “París de 15 min” y las megamanzanas de Barcelona.

## **11. Ciudad Lagos de Torca se encuentra en áreas de riesgo ambiental bajo o mitigables.**

### *11.1 No hay amenaza por remoción en masa*

En el terreno de Ciudad Lagos de Torca no hay riesgo de remoción en masa, puesto que se encuentra ubicado en valles aluviales y terraza Flavio, donde no hay lugares con pendientes. (SDA, 2017, pág. 86)

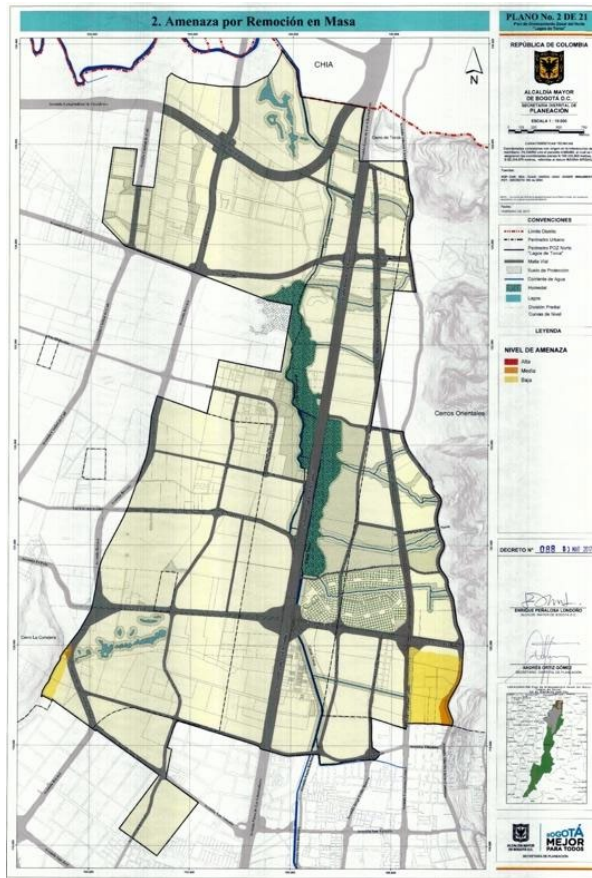


Ilustración 10: Plano de Amenaza por Remoción, Fuente Decreto 088 del 2017

### 11.2 Áreas de riesgo inundación alta mitigable

Existen áreas demarcadas con riesgo de inundación alta mitigable, media y baja, por su proximidad al “Humedal Torca Guaymaral”, donde son vertidas las aguas al río Bogotá desde el canal Guaymaral. Los desarrollos ubicados en esta zona deberán adelantar obras que mitiguen la amenaza por inundación, previamente aprobadas por el IDEGER. (Decreto 088 de 2017, Artículo 28)

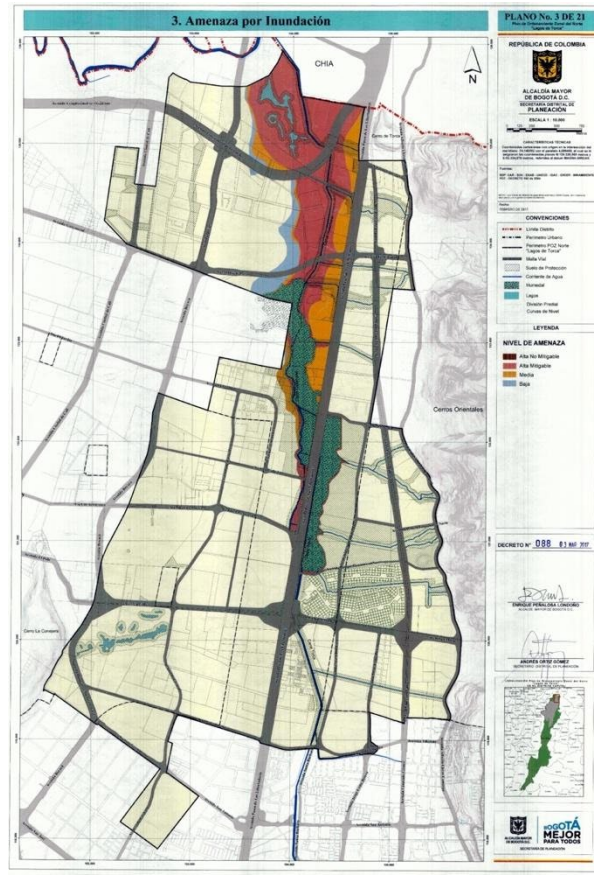


Ilustración 11: Plano Amenaza por Inundación, Fuente: Decreto 088 del 2017

## Oportunidades

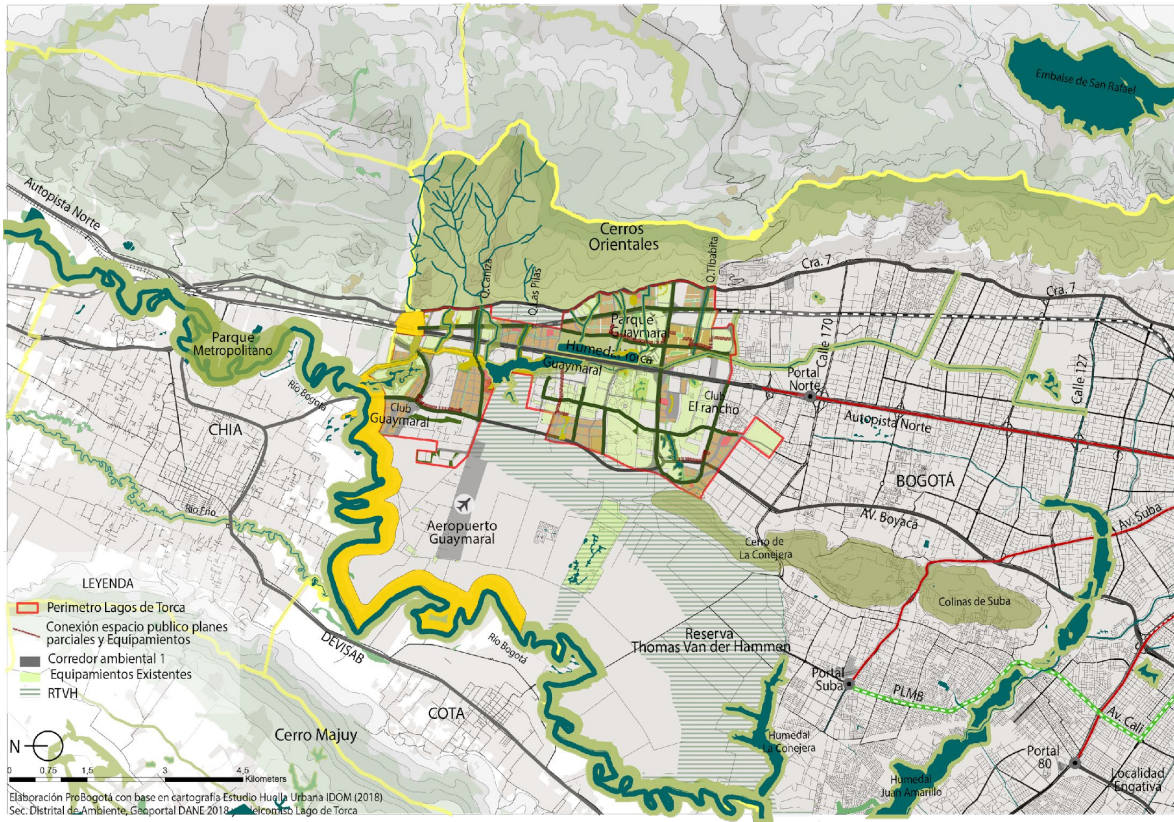


Ilustración 12: Plano de oportunidades

**1. Aprovechar el potencial beneficio económico por el activo ambiental -bonos de carbono.**

ProBogotá propone aprovechar su activo ambiental, dada la proximidad con la Reserva Forestal Productora Thomas Van Der Hammen, que si se realizan las acciones de su PMA podría convertirse en el "mayor Bosque urbano de Bogotá, Colombia y América" (Bogotá A. d., 2020), donde se pueden generar proyectos forestales que contribuyan en el mediano plazo a mitigar y neutralizar la huella de carbono de Bogotá y de la región y en el largo plazo, poder certificarse para la venta de bonos de carbono. Además de fortalecer la calidad de vida de los habitantes y de la región con la prestación de servicios ecosistémicos, como la regulación climática, la depuración del aire y la preservación de múltiples formas de vida, lo convierten en una alternativa económica. El valor que pagan las empresas cuyas actividades sobrepasan los volúmenes permitidos de CO<sup>2</sup> pueden compensarlos con el pago del impuesto de carbono. En el 2019 el pago por tonelada de CO<sup>2</sup> fue de 4,25 Euros, pero la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD) recomienda una tarifa del impuesto de 60 Euros para 2030. (Andes, 2020, pág. 13)

Con relación al objetivo de lograr el "mayor Bosque urbano de Bogotá, Colombia y América" mediante el proyecto Ciudad Lagos de Torca, es posible trabajar a nivel normativo, para que se establezcan compensaciones del proyecto con la siembra de árboles (o proyectos forestales) sobre



la RTVH, además de las acciones que está adelantando el Distrito. El 22 de febrero del 2021 el Distrito firmó el primer Acuerdo de Conservación con los propietarios de la “Hacienda La Conejera”, un área de 19,24 ha donde se pretende que los particulares (privados) contribuyan al cuidado y mantenimiento de las condiciones naturales del suelo y de los servicios ecosistémicos de la Reserva. La meta del Distrito Capital es implementar acciones y procesos de restauración, adquisición predial, acuerdos de conservación y acompañamiento en la restricción productiva de 100 hectáreas de la reserva. (Bogotá A. d., 2020)

**2. Promover las circulaciones entre los espacios públicos de los planes parciales adoptados con futuros desarrollos sobre equipamientos preexistentes como cementerios, equipamientos y clubes**

Está reglamentado que los espacios públicos de los diferentes planes parciales deben estar articulados, ya que es importante promover la conectividad entre ellos. Sin embargo, hay continuidades de espacio público que pueden fortalecerse, siempre que los planes parciales colinden con los equipamientos privados facilitando alternativas de circulación (donde no puede haber una continuidad de espacio público por su carácter privado).

**3. Definir el “cinturón verde” para Bogotá evitando la conurbación con Chía**

La realización del proyecto Lagos de Torca, es la oportunidad que tiene Bogotá de expandirse y así mismo definir un borde urbano de la Ciudad Capital; definir el “cinturón verde” que no existe hasta el momento. Es una oportunidad de conciliar la relación de los habitantes con el Río, generando un borde urbano coherente con el contexto ambiental con una vocación productiva o recreativa. Esta área coincide con el Corredor Ecológico 1 definido por la Secretaría de Ambiente.

**4. Potenciar acciones para que los espacios públicos y áreas protegidas sean activos, seguros, incluyentes y sostenible**

Para que las áreas protegidas sean activas es posible incluir en las áreas de ZAMPA y ZCEC senderos peatonales, ciclorrutas y equipamientos. Con el fin de mejorar la seguridad de estos espacios, y garantizar a la vez su cuidado y uso, se sugiere dar lineamientos acerca del uso del suelo adyacente a las cuencas hidrográficas que garanticen “ojos en la calle”.

Adicionalmente, los espacios públicos deberán incluir infraestructura y condiciones de accesibilidad universal. Se resuelve de esta manera, la apreciación del Informe sobre “Calidad de Vida Bogotá Como Vamos” de 2016, acerca de la carencia de infraestructura en los espacios verdes y permite cumplir con parte de las metas de la agenda al 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 11 de “Ciudades y Comunidades Sostenibles” con un “acceso universal a zonas verdes y espacio público seguro, inclusivo y accesible” (ODS, s.f.).



Un ejemplo exitoso de una red de espacios públicos seguro y accesible es el proyecto “Emerald Necklace” de Boston; es una organización privada sin fines de lucro fundada para mantener, restaurar y proteger los parques del “Emerald Necklace”. Están diseñados para que todos los exploren, usen y disfruten. Esta gobernado por una junta directiva, la conservación reúne a representantes de los sectores público y privado para llevar a cabo estos objetivos.

## 5. Planear con carbono neutralidad y resiliencia al cambio climático

Planear desarrollos urbanos con bajas emisiones de carbono, es un ingrediente básico frente al impacto del Cambio Climático. El estudio de la Universidad de los Andes, contenido en “El Libro Blanco” aporta unos indicadores y escenarios de proyección, en los que calcula emisiones de CO<sup>2</sup> producidas en este proyecto, así como medidas de mitigación aplicables. Los indicadores miden los siguientes sectores: ecosistemas urbanos, agua, suministro de energía, gestión integrada de residuos, movilidad y edificaciones y estructura urbana.

Entre las medidas de mitigación mencionadas, encontramos que es posible integrar en el proyecto Ciudad Lagos de Torca la estación clasificadora y acciones de mitigación en el suministro y gestión eficiente de la energía.

La estación clasificadora acopia y prepara materiales reciclados para su comercialización. Entre los materiales recibidos están el papel, cartón, plástico, vidrio y metal. El estudio propone dos centros con capacidad de 14,00 t/año de acuerdo con las proyecciones realizadas en la ocupación máxima de Ciudad Lagos de Torca y sugiere que la ubicación de estos centros sea una zona de alto impacto que minimice las distancias recorridas por la población recicladora de oficio, para llevar el material recolectado en las edificaciones hasta las estaciones de clasificación. Estas estaciones pueden ser evaluadas en el estudio que está realizando ala UAESP sobre alternativas para la recolección, clasificación y disposición final de residuos.

Sobre el suministro y gestión eficiente de la energía, el estudio sugiere integrar la generación de energía eléctrica con energía fotovoltaica, tecnología que actualmente está estudiando implementar ENEL en la cubierta de edificios. También propone generar energía térmica para el sector residencial y comercial por medio de Distritos Térmicos. Un Distrito Térmico consiste en una red de distribución urbana que produce vapor, agua caliente y agua helada a partir de una planta central y la transporta por tuberías subterráneas a los edificios que la conforman, de manera que es posible calentar espacios, agua doméstica y/o producir aire acondicionado. Así, las construcciones individuales no necesitan sus propios equipos de enfriamiento, ya que el sistema lo soluciona, convirtiéndose en una solución amigable con el medio ambiente y el cuidado del planeta. Lagos de Torca puede instalar estos sistemas en residencias y comercios que requieran agua caliente o fría *“La implementación de un Distrito Térmico (DT) que considere demandas de acondicionamiento de espacios para el sector comercial y calentamiento de agua para el sector residencial; integrado a una generación eléctrica distribuida y con una apropiada gestión de la demanda, puede llevar a convertir a Lagos de Torca en un ejemplo de megaproyecto con suministro de energía limpio, eficiente y confiable”* (Andes, Libro Blanco, 2020, pág. 61)



La ciudad de París, ha desarrollado la primera y más grande red de refrigeración de Distrito Térmico de Europa. La Compañía de Calefacción Urbana de París presta servicio al equivalente de 500,000 hogares, incluyendo el 50% de todas las viviendas sociales, así como todos los hospitales y el 50% de los edificios públicos. Los DT son una de las estrategias usadas en París para lograr una reducción del 75% en las emisiones de CO<sup>2</sup> para 2050; sólo las plantas de conversión de residuos en energía evitan la emisión de 800,000 toneladas de CO<sup>2</sup> al año. (CESIA, s.f.)

## **6. Garantizar pasos de fauna terrestre en ocasión al proyecto de elevación de la Autopista Norte**

Las infraestructuras lineales (ferrocarriles y carreteras) dividen el territorio fragmentando los hábitats naturales, creando grandes barreras que impiden el desplazamiento de la fauna; reducen la movilidad de los organismos o de sus estructuras reproductivas, lo que limita el potencial de éstos para su dispersión y colonización. Adicionalmente, al no tener un movimiento de especies de insectos, mamíferos y aves las plantas que tienen frutos carnosos o semillas que son dispersadas por animales son también afectadas. Las carreteras se convierten, además, en bordes que generan cambios en las condiciones bióticas y abióticas, debido a que las que en las inmediaciones de la vía se generan condiciones de mayor temperatura, radiación y susceptibilidad al viento y menos humedad.

Para el caso de la Autopista Norte, es posible aprovechar su adecuación para garantizar en sus diseños el paso de fauna terrestre, permitiendo el intercambio y movimiento de reptiles, insectos y mamíferos y evitar su atropellamiento. El paso de fauna acuático está garantizado con pequeños viaductos y el paso de fauna aéreo se podría reforzar con especies arbóreas altas que guíen a las aves a levantar más su vuelo.

En otros países como Francia, Japón, Holanda, Alemania y Australia se han propuesto diversas estructuras para reducir el conflicto entre la vida silvestre y las carreteras. Algunos ejemplos se muestran a continuación:



Imagen 2: Ejemplos de pasos de fauna en vía

## Debilidades

### 1. Estructura Ecológica Principal actual, debilitada

A la fecha, el territorio “Ciudad Lagos de Torca” tiene un pasivo ambiental significativo, y algunos elementos de la Estructura Ecológica Principal se encuentran en malas condiciones. En la visita de campo se pudo observar que hay quebradas fragmentadas por la vía férrea, quebradas canalizadas para darle continuidad a lotes y se aprecia una reducción y fragmentación de cobertura vegetal en las rondas de las mismas. En el diagnóstico del PMA del humedal se identificó la alta y muy alta contaminación de las aguas, suelos de relleno que remplazan los suelos naturales, alteraciones de mecanismos de regeneración de la vegetación nativa y dinámica del sistema, introducción de especies exóticas e invasoras, reducción y alteración de hábitats para fauna acuática y conflicto por usos del suelo. Todo lo anterior ha generado un deterioro hídrico, provocando una disminución en el agua que recibe finalmente el humedal Torca Guaymaral y la pérdida en la biodiversidad, en detrimento de su funcionalidad como un sistema ambiental que pueda producir servicios ecosistémicos.





Imagen 3: Estado actual de quebradas. Fuente propia de visita de campo

**2. Falta de continuidad en las intervenciones de mantenimiento para el Humedal Torca-Guaymaral y las quebradas**

El estado actual del humedal y las quebradas antes mencionadas dan cuenta de la falta de intervención en los últimos años. De conformidad con el reporte realizado a la Magistrada Nelly Yolanda Villamizar en cumplimiento del Fallo del Río Bogotá de 2019, se evidencian pocos avances en: cerramiento, adecuación hidrogeomorfológica, y limpieza de la franja acuática y terrestre. No obstante, en el PEDH, el Convenio No.9-07-24300-0450-2017 y del actual (EEAB A. d.) contrato 09-99-24300-1255-2018 ha logrado la recuperación de un área de 1,5 ha de espejo de agua que no existía y hoy es posible avistar especies de aves.



Finalmente, con relación a la limpieza de los cuerpos de agua, el Humedal Torca (área 244959,10 m<sup>2</sup>) y el humedal Guaymaral (área 415650,12 m<sup>2</sup>) conocidos como el humedal Torca-Guaymaral, se ha contado con actividades de mantenimiento, en comparación a los avances en otros humedales como, por ejemplo, los humedales La Conejera o la Vaca Norte.

**Amenazas**

- 1. De no realizar el Proyecto Ciudad Lagos de Torca, no se contaría con los recursos necesarios para la recuperación de ecosistemas degradados.**

A la fecha, la Estructura Ecológica Principal se encuentra en un estado desfavorable con altas probabilidades de seguir deteriorándose, si no se realizan acciones que permitan revertir esta tendencia. A este respecto, el proyecto Ciudad Lagos de Torca propone como una acción principal,



la recuperación de la EEP, mediante la actualización del PMA del Humedal Torca Guaymaral, el fortalecimiento de conexiones ecológicas, y coherencia en una red de espacios verdes, con lo cual se generan beneficios ecosistémicos a la zona de intervención y a la región. Por tanto, de no llevarse a cabo el proyecto Lagos de Torca, sería la mayor amenaza para la recuperación del ecosistema; se perdería la oportunidad de recuperar áreas de importancia ecosistémica, que han sido abandonadas durante muchos años.

## 2. La no ejecución de acciones del Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Thomas Van de Hammen

La reserva Thomas Van de Hammen tiene un Plan de Manejo Ambiental desde el 2014, que de efectuarse adecuadamente las acciones correspondientes, le permitiría convertirse en el "*Mayor Bosque urbano de Bogotá, Colombia y América*". A la fecha son pocas las acciones que se han concretado con este fin. Por lo tanto, si no se logran concretar las acciones dispuestas en el PMA de la RTVH, se verían reducidos los servicios ecosistémicos que esta reserva podría prestar a los habitantes de la zona norte de la ciudad.



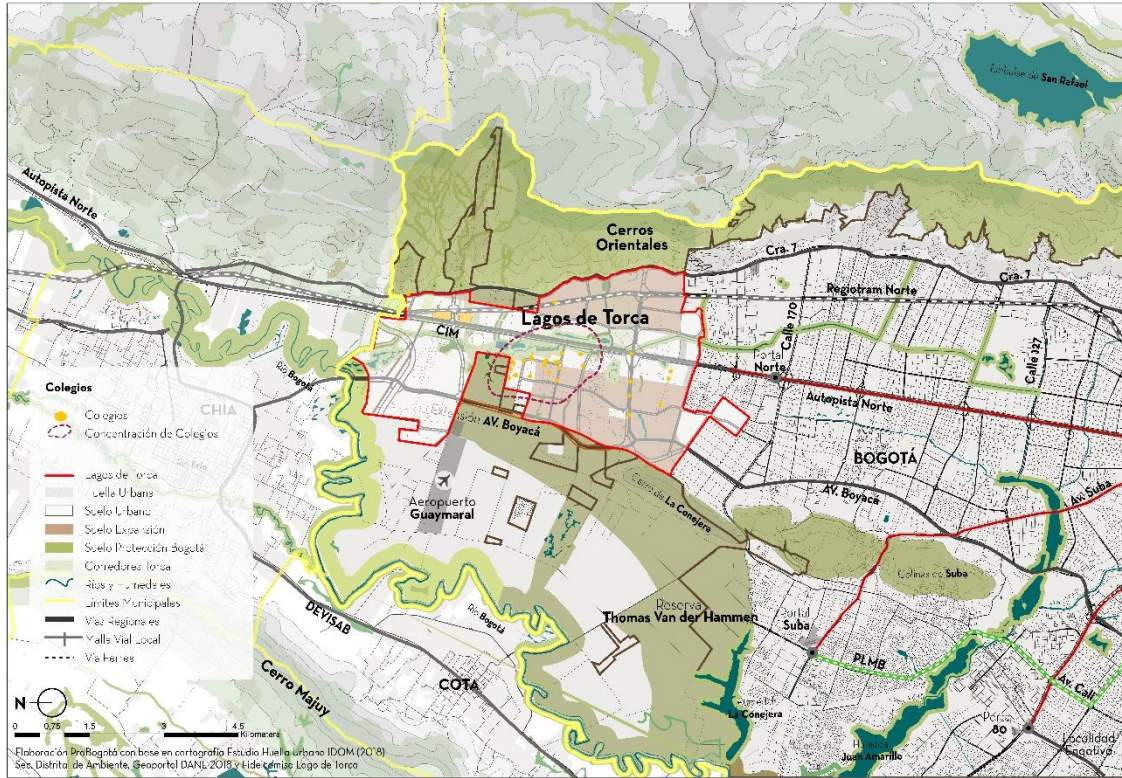
## II. Ciudad que genera desarrollo económico y oportunidades de empleo

### Fortalezas

#### 1. Oferta de colegios de alta calidad en el entorno Torca

Como se mencionaba en el capítulo de contexto urbano – regional, a pesar del bajo número de habitantes que actualmente residen en el entorno de Torca, existe diversa oferta de colegios en el territorio. Esto influenciado por la disponibilidad de tierra para ampliar las instalaciones

No hay ningún otro territorio en la ciudad con tan alta concentración de colegios como el de Torca. En 129,5 hectáreas del costado occidental del polígono de intervención, se encuentra 21 colegios de los 31 del territorio. Y es de resaltar que dichos colegios se encuentran clasificados por el ICFES como categoría A+ o muy superior. El promedio de las pruebas Saber 11 es de 68.043. Ninguno de los colegios del territorio se encuentra por fuera del top 500 nacional. 10 de ellos se encuentran en el top 100 de colegios en Colombia, y uno en el Top 10.



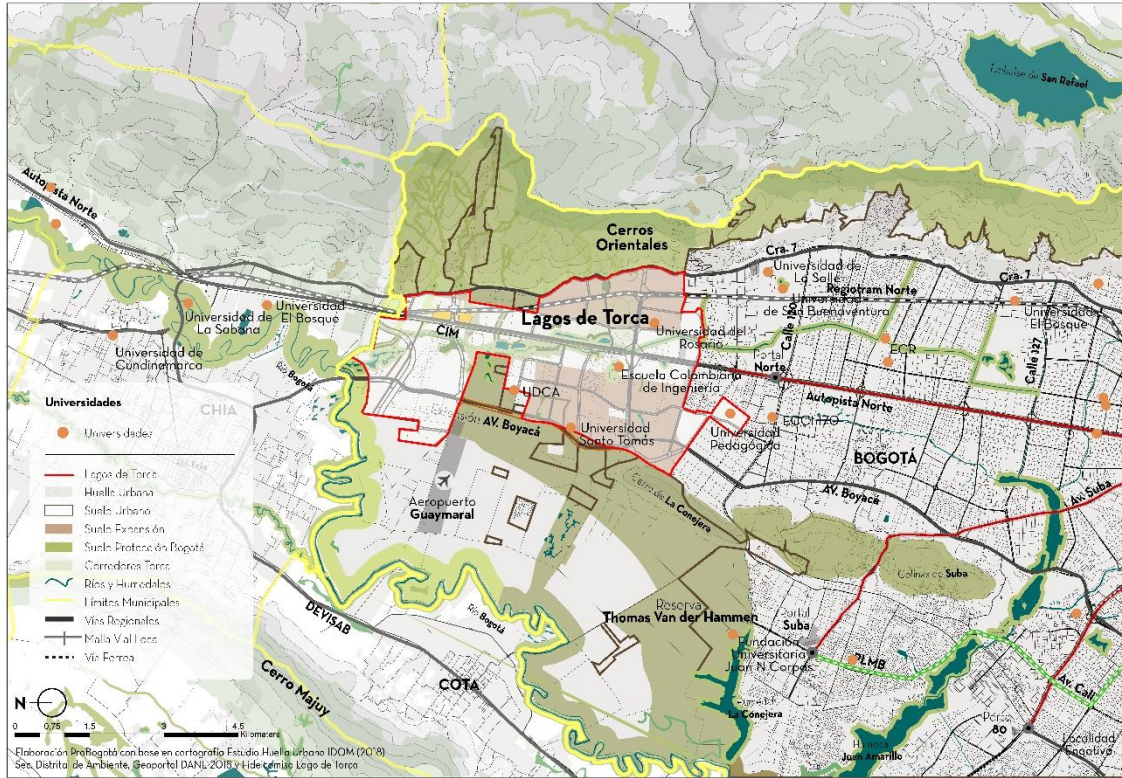
Mapa 5. Concentración de colegios en Torca. Construcción propia a partir de mapas Bogotá

## 2. Proximidad a instituciones de educación superior

Torca cuenta con 3 importantes Campus en su polígono de intervención, dentro de los que se destacan la facultad de administración de la Universidad del Rosario; la Escuela de Ingeniero Julio Garavito y el Campus de la Universidad Santo Tomas. En un área no mayor a 2 kilómetros a la redonda, se encuentran otros importantes centro educativos que aumentan la oferta educativa de nivel superior, entre otros la Universidad La Salle, la Universidad San Buenaventura y Uniagraria.

Cabe destacar a su vez, la proximidad con centros educativos de la región, como son la Universidad de la Sabana, la Universidad de Cundinamarca y un poco más alejado, pero a futuro conectado con el Regiotram del norte, el Campus de la Universidad Nueva Granada.

Esta oferta y proximidad pueden definir en cierta medida la oferta de vivienda que se de en el territorio, consolidando a Torca como un entorno residencial para estudiantes universitarios de Bogotá y la Región.

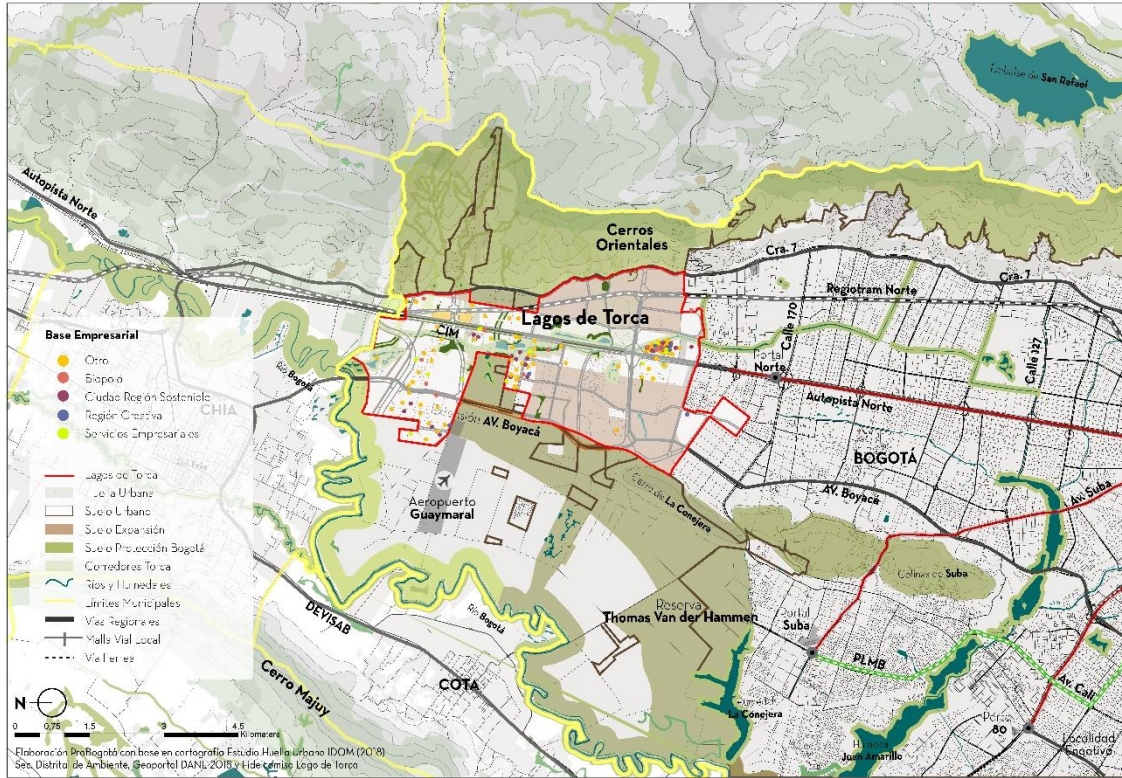


Mapa 6. Universidades Torca y alrededores. Construcción propia a partir de IDECA

### 3. Importante base empresarial en el sector

El territorio de Torca cuenta con 151 empresas en alguna de las áreas priorizadas por la Cámara de Comercio de Bogotá dentro del ejercicio de especialización inteligente del territorio: 46 en el área de Ciudad Región Sostenible, seguido de 43 en Bio Polo; 34 en servicios empresariales y 28 en región creativa.

El ejercicio de la CCB desagrega las 4 áreas en distintos nichos de especialización. Al respecto, en el territorio de Torca, para el área de Bio – polo hay una alta concentración de empresas en el nicho de alimentos funcionales y naturales; en Ciudad Región sostenible, una concentración en el sector de construcción sostenible; en Región Creativa una concentración en empresas de soluciones de software, y para el caso del área de servicios empresariales, una concentración en empresas de servicios profesionales especializados.



Mapa 7. base empresarial Torca. Construcción propia a partir de CCB

## Debilidades

### 1. Bajo número de empresas en nichos y áreas priorizadas en la especialización inteligente

Si bien 151 empresas se encuentran en alguna de las 4 áreas de especialización inteligente, las 477 empresas restantes del territorio, es decir, el 75.9% no hacen parte de la estrategia, por lo cual se hace urgente generar las oportunidades necesarias para que empresas que aporten al futuro de la economía de Bogotá Región encuentren espacio en el territorio de Torca.

Otro problema de la base empresarial del territorio es que, al igual que la economía de Bogotá, la mayoría de las empresas son micro.

## Oportunidades

### 1. Convertir el territorio en un nodo de desarrollo económico asociado a la 4ta revolución industrial



Lagos de Torca no puede ser la nueva ciudad dormitorio del norte. Las 1.802 hectáreas de esta pieza deben estar pensadas para ser un polo atractor de empleos de alta calidad. En tal sentido, el territorio debe solventar los déficits habitacionales de la ciudad, así como proveer empleos y servicios a los ciudadanos del territorio y su entorno inmediato.

En tal sentido, las normas de usos de suelo y las estrategias fiscales deben estar encaminadas a atraer a empresas que provean empleos en lo que se ha denominado la cuarta revolución industrial. Empleos que se basan, de acuerdo con el WEF, en sistemas ciber físicos, que combinan infraestructura física con software, sensores, nanotecnología, tecnología digital de comunicaciones, entre otras. Donde además se espera que el llamado “internet de las cosas” juegue un rol fundamental.

Cálculos de esta organización estiman que esta industria agregue 14,2 billones de dólares a la economía mundial en los próximos 15 años, beneficiando en el camino a quienes sepan alojar las empresas que están a la vanguardia en estos temas.

Para lograr estos objetivos se requieren:

### **Incentivos tributarios.**

De acuerdo con la Cámara de Comercio de Bogotá, el Gobierno Nacional tiene un cupo anual de 500 mil millones de pesos para deducción tributaria a empresas que inviertan en proyectos de innovación.

Como estrategia para fomentar la innovación en las empresas, desde 1990 el país implementó un sistema de estímulos fiscales para esas empresas que promuevan el desarrollo investigativo en sus procesos. En los últimos años, como resultado de esto, se han otorgado 1,3 billones de pesos en inversión privada para ciencia, tecnología e investigación (CTI).

La meta trazada a nivel nacional es alcanzar un presupuesto de inversión en CTI del 1% del PIB, para lo cual se ha incentivado a las empresas privadas para que inviertan recursos en este campo. Alrededor del 60% de los países de la OCDE han concedido beneficios tributarios como mecanismo indirecto para financiar hasta el 68% de los recursos públicos destinados a investigación, desarrollo e innovación.

En la actualidad existen cuatro modalidades de estímulos fiscales asociadas a inversión en CTI dadas por las normas tributarias de Colombia. Estas consisten en:

- Deducciones en rentas de hasta el 175% por la inversión en proyectos de CTI,
- La exención de IVA por las importaciones de equipos para realizar proyectos de CTI,



- Exención por ventas de desarrollo de software con contenido científico, e ingresos no constitutivos de renta tanto para empresas como personas que estén involucradas en proyectos de CTI.

## **2. Aprovechamiento de los espacios más atractivos del territorio para la implantación de empresas**

Si bien para una empresa de base tecnológica es importante los incentivos tributarios que ofrezca un país emergente, también es importante la calidad del entorno donde se van a implantar. Una pieza urbana con calidad ambiental, una vida urbana atractiva, con primeros pisos activos, próxima a transporte público masivo y espacios públicos de calidad es fundamental para mantener a sus empleados motivados. Ejemplo de esto es el campus de DJI en el centro de Shenzhen, al frente del Río, con importantes espacios públicos y comercio de proximidad.

El sitio idóneo para concentrar estas empresas, y a su vez, generar un centro para el territorio, debería ser el área circundante al parque metropolitano Guaymaral, así como alrededor de las estaciones de transporte público masivo como la futura extensión de Transmilenio o el Metro de Bogotá al límite del distrito, o el Regiotram del Norte.

Los polígonos disponibles para este tipo de desarrollos que mejor se adaptan a las necesidades de grandes compañías son:

- 28, ubicado en el límite del Distrito en el costado oriental, con accesos por la Autopista Norte, Av. 9, regiotram del norte y Carrera 7.
- 16, ubicado entre la Av. 9 y la Carrera Séptima con Cl. 220, colindando con el futuro regiotram del norte y el parque metropolitano de guaymaral
- 23, sobre la Autopista Norte, al costado sur de Bima, el cual colinda con el humedal y parque metropolitano de Guaymaral.

Otra potencialidad del territorio convertida en oportunidad es la proximidad de importantes universidades a nivel local e internacional. Esto trae múltiples beneficios como:

- Mano de obra calificada para las distintas empresas de base tecnológica, y en general, de la 4ta revolución industrial.
- Posibilidad de acelerar empresas priorizadas en la especialización inteligente a través de incubadoras universitarias.
- Generar HUBs en distintas áreas de alto valor agregado, que potencien la competitividad de la ciudad.





Ilustración 14. DJI campus. Fuente, Google

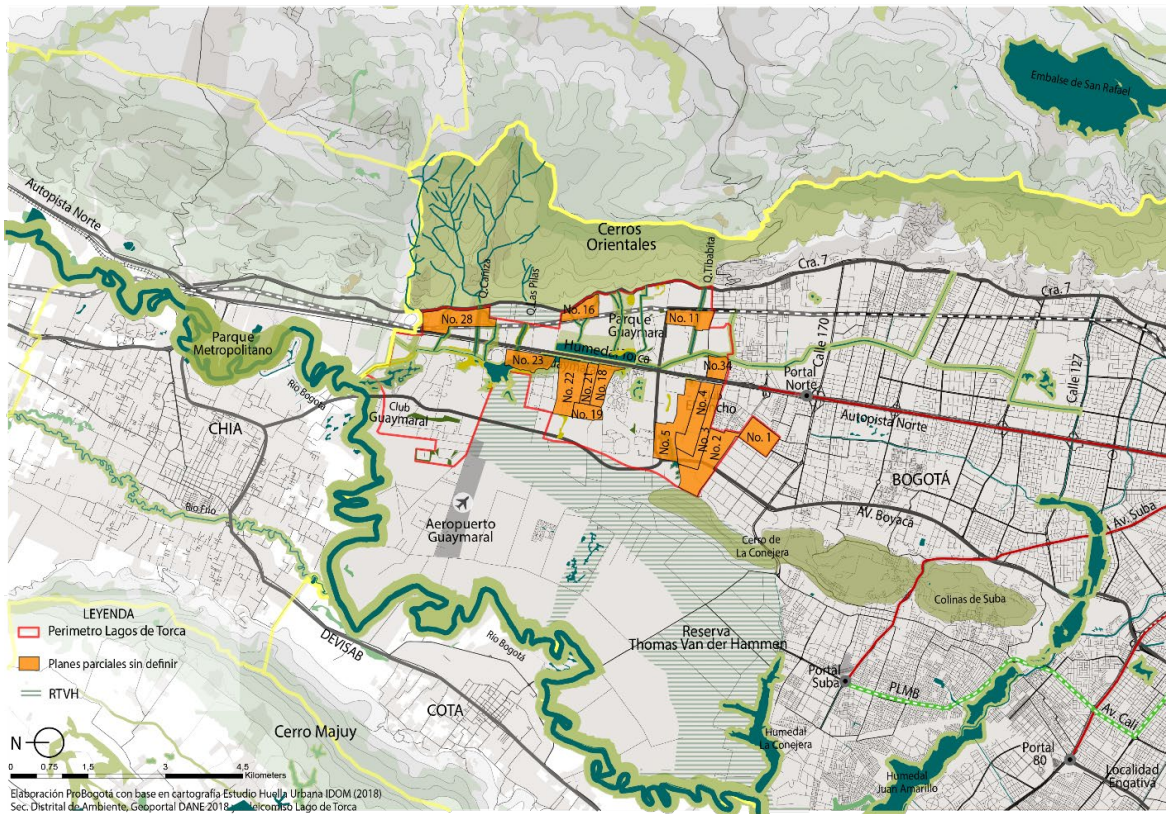
### 3. Planes parciales con usos residenciales definidos

20 de los 34 planes parciales del entorno de Lagos de Torca tienen de una u otra manera su urbanismo y vocación definida, siendo esta prioritariamente residencial, con las condiciones que impone el decreto 088 donde se exige que, dependiendo del uso principal, haya una mezcla con servicios complementarios como comercio u otros usos en primeros pisos.

Estos 20 polígonos suman un área bruta total de 761.9 hectáreas. Los 14 polígonos restantes suman un total de 478.3 hectáreas de área bruta. Estos se concentran principalmente en el borde sur occidental del área de influencia del proyecto, así como sobre la cll. 220 en el costado occidental, y 3 polígonos en el costado oriental sobre el corredor férreo del norte.

Dado que la gran mayoría de polígonos cuentan con un uso definido, la oportunidad del territorio radica en aprovechar los 14 polígonos restantes para darle soporte a la vivienda en Lagos de Torca, y cumplir con los objetivos de ciudad de proximidad, donde los residentes encuentran empleo, educación, servicios y entretenimiento en un tiempo no máximo a los 15 minutos. Además de proveer servicios a los municipios y localidades aledañas.

La vocación de Torca debe ser la de un territorio que crece ordenado y equilibradamente alrededor de la estructura ecológica principal, proveyendo servicios de soporte a las áreas residenciales de su entorno y área de influencia.



Mapa 8. Polígonos sin planes parciales definidos. Fuente: construcción propia a partir de Lagos de Torca

## Amenazas

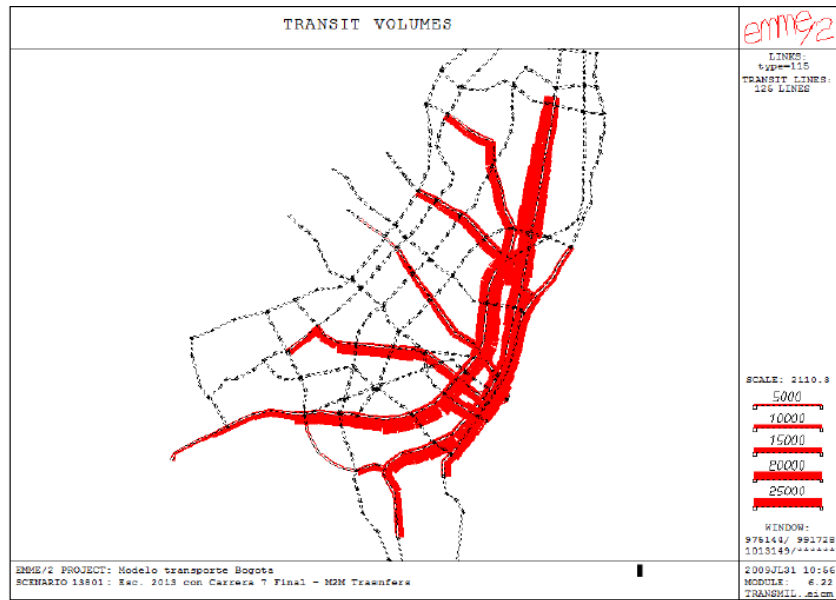
No cumplir el objetivo de convertir a Torca en un entorno que equilibre las necesidades de vivienda de Bogotá y la región con la provisión de empleos de calidad y servicios para ciudadanos del entorno y del área de influencia, puede resultar no solo en el desaprovechamiento de, quizás, la última oportunidad de Bogotá de consolidar en suelo no urbanizado estrategias que aumenten la competitividad del territorio y calidad de vida de los ciudadanos, sino que a su vez, genere efectos colaterales sobre elementos como el transporte público y la movilidad de todos los habitantes de la ciudad región.

### 1. Presiones sobre el sistema vial y de transporte al no haber oportunidades en el territorio

Una reacción lógica de los ciudadanos al no encontrar oportunidades en el entorno de Torca será salir a buscarlas a otras zonas de la ciudad, principalmente al centro ampliado, que, por décadas, ha sido el centro de empleos y servicios de la ciudad. Para ello, será necesario utilizar transporte público masivo, el cual, como se puede apreciar en la siguiente gráfica, se encuentra movilizandovolumenes de pasajeros por encima de los diseños iniciales. La troncal de la Autopista Norte, así como el de la NOS, son los dos corredores de movilidad más saturados del sistema.



No proveer empleos y servicios en Torca, llevará al colapso del sistema Transmilenio, y con ello, a la calidad de vida de millones de Bogotanos.



## 2. Saturación del acceso norte a la ciudad

Otro efecto colateral proveniente de la no generación de oportunidades en el territorio de Torca será el colapso de los accesos norte a la ciudad. Si bien no todos los habitantes de Torca usarán transporte público masivo para sus viajes, algunos optarán por vehículos particulares para realizar sus viajes en búsqueda de oportunidades de empleo y servicios, por lo cual, las ya saturadas vías de acceso a la ciudad se verán aún más congestionadas por este tipo de viajes, que en Bogotá representa el tercer motivo para moverse, de acuerdo con la encuesta de movilidad 2019.

## 3. Informalidad y ventas ambulantes

Otro efecto de la falta de provisión de empleos de calidad en Torca será la natural proliferación de ventas ambulantes e informales. Una tendencia que ya se ha visto en distintos macroproyectos de vivienda y otras operaciones urbanas en la ciudad, cuando el desarrollo del suelo de expansión no va acompañado de desarrollo económico.



Ilustración 17. Ventas ambulantes en operaciones de vivienda en municipios vecinos a Bogotá. Fuente, Google

### III. Ciudad que promueve la movilidad segura, eficiente y sostenible

#### Fortalezas

##### 1. Buena conectividad vial

Como ya fue destacado en el primer capítulo del documento, el polígono de intervención de Lagos de Torca cuenta con una buena conectividad vial actualmente y a futuro. Con dos vías de

acceso regional, como la Autopista Norte y la Carrera Séptima, una vía de escala local, que permite al territorio conectarse a Chía por Guaymaral, y el potencial de contar a futuro con la expansión regional de la Av. Boyacá hasta Chía. A su vez, se han planteado importantes corredores viales, como la extensión de la Av. 9, que prácticamente sirve como una nueva salida de la ciudad, generando un corredor de movilidad que atraviesa a la ciudad desde el norte, al sur por la NQS y Autopista Sur.

A su vez, el paso del ferrocarril del norte, que a futuro se convertirá en Regiotram del norte, es una enorme fortaleza para el territorio, en términos de movilidad de pasajeros y carga.

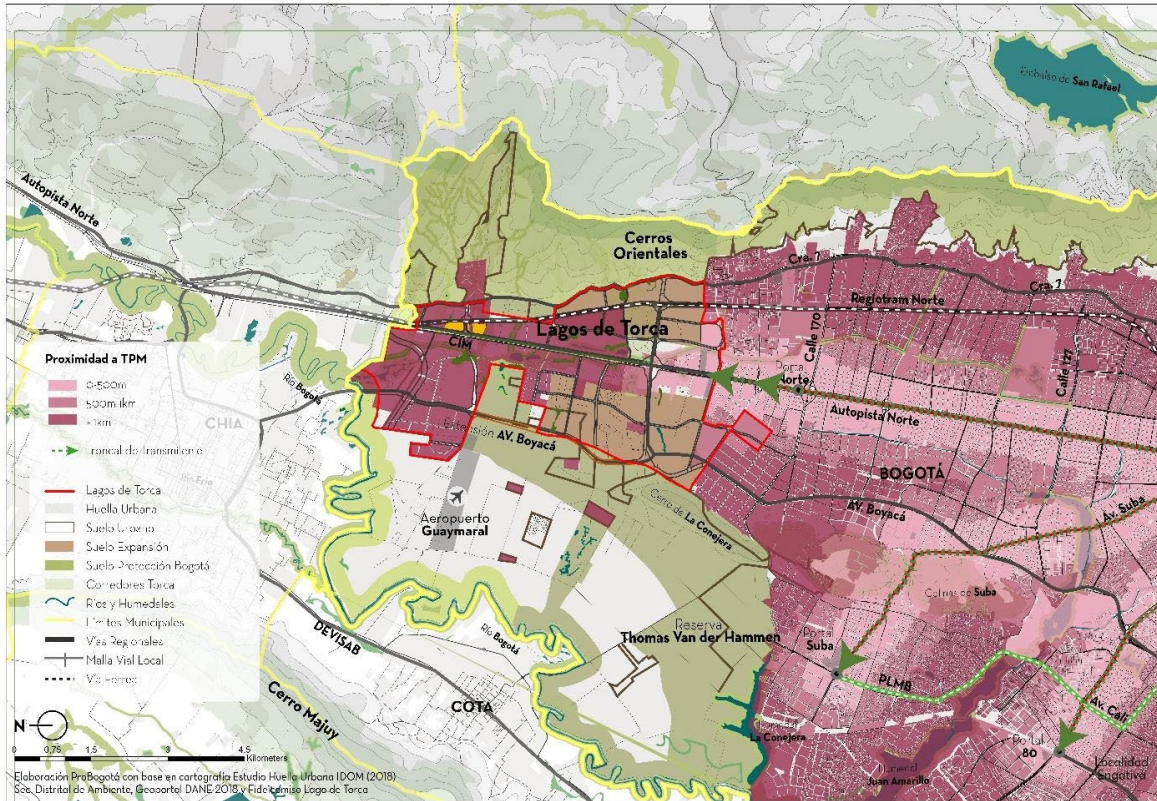


Ilustración 18. Vías proyectadas Lagos de Torca. Fuente, Gerencia Lagos de Torca

## Debilidades

### 1. Mala provisión de Transporte público masivo

El conjunto territorial de Lagos de Torca, así como gran parte de la localidad de Usaquén, se encuentran desprovistos por transporte público masivo de calidad. El corredor de movilidad que sirve al polígono de Torca es el de la Autopista Norte, que tiene su última estación en la Cl. 183, al frente de la terminal satélite del norte. Solo las zonas comerciales de San Andresito se encuentran cubiertas por transporte público masivo.

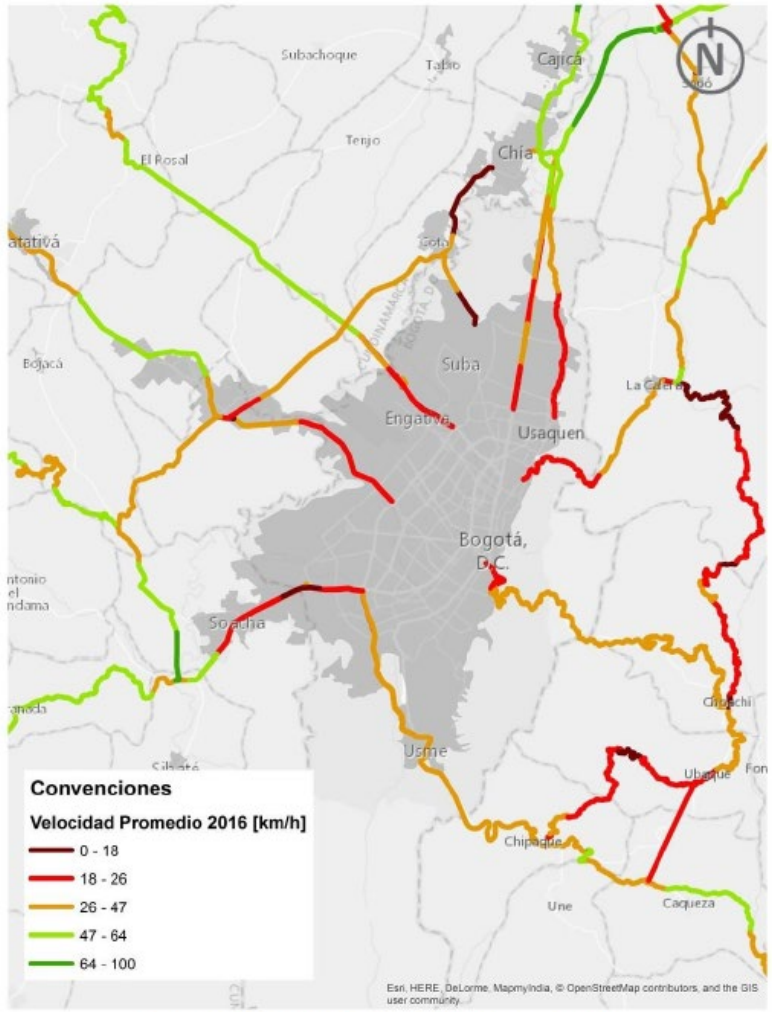


Mapa 9. Proximidad a transporte público masivo. Construcción propia a partir de IDECA

## 2. La autopista se encuentra deteriorada, así como la Ak 7

Los accesos norte de la ciudad se encuentran en franco deterioro. Han pasado varios años desde que se han realizado obras de mantenimiento al asfalto, y la congestión vehicular del corredor aumenta año tras año, sin proveer soluciones de movilidad para los pasajeros de vehículos particulares, transporte intermunicipal, o incluso, y con mayor crecimiento en los años recientes, ciclistas.

Retomando lo mencionado en el primer capítulo del documento, de acuerdo al estudio PEM de la FDN y la SDM, a nivel de operación, se ha identificado que las velocidades en los accesos a Bogotá caen en los límites del Distrito por debajo de 26km/h, así como lo presenta el siguiente mapa:



**Figura 29. Velocidad promedio en los accesos urbanos de Bogotá**  
 Fuente: Estudio intervenciones accesos urbanos. Steer Davies Gleave

La mala calidad de la infraestructura de acceso a Bogotá tanto por la autopista norte como por la carrera séptima queda en evidencia en el mapa anterior. Las velocidades promedio son las más altas de los accesos a la ciudad, hasta llegar al límite del distrito, donde actualmente se pasan de 5 a 3 carriles, en condiciones subóptimas.

Al respecto, IDOM presenta la relación volumen/capacidad, donde un índice superior a 0.8 indica la necesidad de actuación, mediante ampliación o la gestión de la demanda a través del uso de transporte público y restricciones.



Relación volumen/capacidad		
Escenario 2013	Bogotá Autopista Norte	0,82
	Bogotá Occidente Calle 13	0,87
Escenario 2025	Bogotá Autopista Norte	0,85
	Bogotá Occidente Calle 13	0,90
Escenario 2035	Bogotá Autopista Norte	2,57
	Bogotá Occidente Calle 13	3,49
	Bogotá Occidente Calle 80	1,49

Ilustración 19. Relación volumen/capacidad. Fuente, PEM 2030 FDN SDM

La tabla muestra que desde 2013 era necesario tomar acciones para mejorar la movilidad de pasajeros intermunicipales, carga y vehículos particulares.

## Oportunidades

Las principales oportunidades del territorio de Torca pasan por los proyectos futuros de movilidad y transporte de pasajeros.

### 1. Regiotram del norte

El proyecto que busca darle uso al antiguo corredor férreo del norte conectará a los habitantes de Zipaquirá, Cajicá y Chía con Lagos de Torca y luego las localidades de Usaquén, Teusaquillo y Fontibón. Este proyecto es esencial para Torca si el territorio pretende ser el centro de empleos y servicios del norte de la región metropolitana de Bogotá. A su vez, tiene la particularidad de ofrecer transporte de carga.





Ilustración 20. Trazado tentativo regiotram del norte. Fuente, Google

## 2. Accesos norte Fase 2

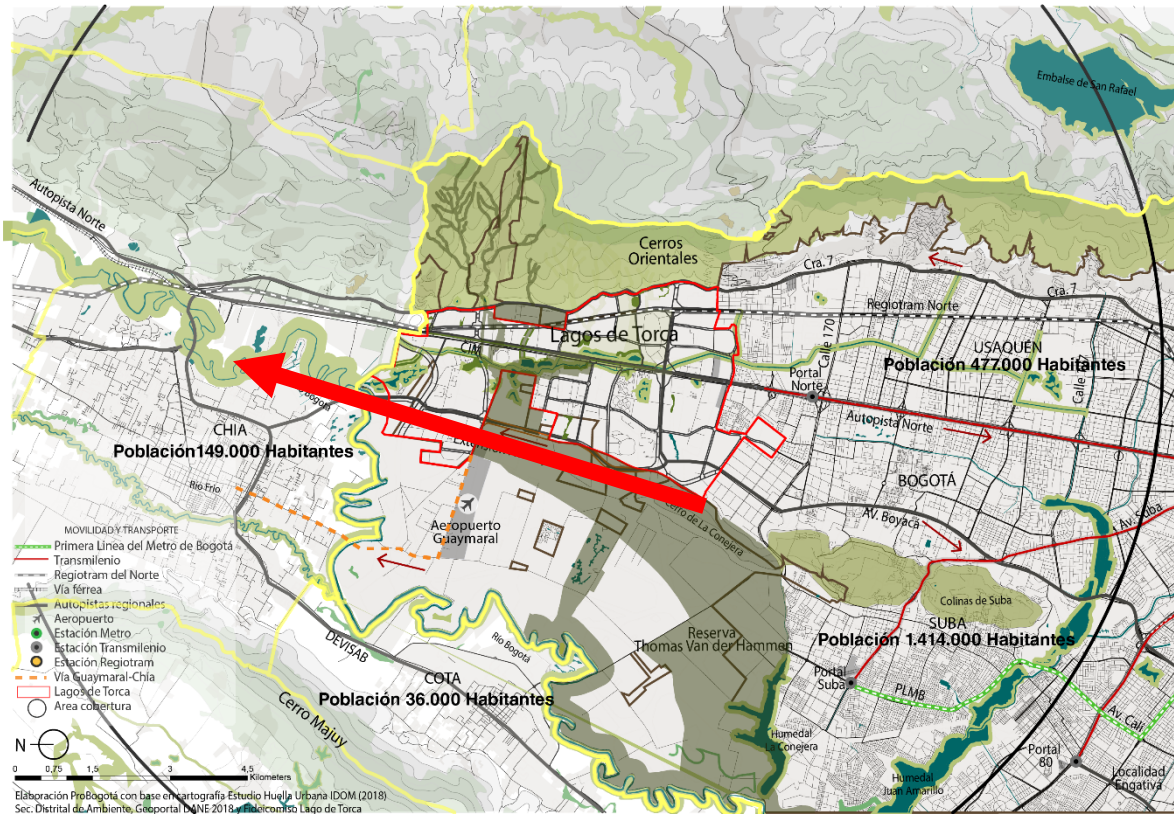
Este proyecto, de 17.96 kilómetros, busca ampliar a una doble calzada el acceso de Bogotá por la Carrera séptima, y aumentar a 5 carriles el tramo urbano de la autopista norte, entre la calle 192 y el peaje de los andes. Con ello, también se espera elevar el corredor vial para permitir la conectividad ambiental de los humedales de Torca y Guaymaral. A petición de la presente administración, se solicitó reservar una franja para la implementación del sistema Transmilenio hasta los límites del distrito, con lo cual, se garantiza el acceso a transporte público masivo de Lagos de Torca por la Autopista.



Ilustración 21. Accesos norte Fase II. Fuente, Alcaldía de Bogotá

### 3. Ampliación Av. Boyacá

El desarrollo de la Unidad Funcional 2 permite la ampliación de la Av. Boyacá hasta la Av. Guaymaral, lo cual es un gran avance para la movilidad del corredor occidental de Bogotá. Aun así, es preciso hacer el esfuerzo de extender la vía hasta los límites del distrito y concertar con el municipio de Chía su ampliación hasta la variante de los Andes, con el fin de permitir un nuevo acceso a la ciudad, desembotellando la Autopista norte y la ak7 que se encontrarán en construcción durante 6 años.



Mapa 10. Ampliación Av. Boyacá. Construcción propia a partir de gerencia lagos de torca

#### 4. Centro de intercambio modal del Norte

El CIM del norte, que estará ubicado en la intersección entre la Autopista Norte y la Av 9, por donde también pasará el Regiotram del Norte, busca proveer a la ciudad con nuevos patios para el sistema integrado de transporte público, así como espacio para buses intermunicipales y desarrollos comerciales e inmobiliarios. De acuerdo al Decreto 880, toda infraestructura férrea que se desarrolle en el entorno de Torca deberá integrarse al CIM y a la terminal satélite del norte, por lo cual, Regiotram del Norte deberá contemplar una estación en este punto de Bogotá.

#### 5. Aprovechamiento de la infraestructura de transporte para construcción de equipamientos y dotacionales

Una de las mayores oportunidades que ofrecen las infraestructuras de transporte de alta densidad, es la oportunidad de ubicar equipamientos y dotacionales esenciales en la proximidad a la estación, o incluso, en ella misma. De esta forma se puede aprovechar el alto flujo de pasajeros para que estos encuentren servicios en sus trayectos. Juzgados, guarderías, tiendas, entre otros servicios deberían ubicarse en las futuras estaciones dentro del territorio de Torca, así como el Centro de intercambio modal planteado.



Ilustración 22. aprovechamiento en altura de estaciones plmb. Fuente, EMB

## 6. Potencial logístico de Torca

Como se ha mencionado en repetidas ocasiones, Torca es la única pieza de Bogotá con 3 accesos regionales, y potencialmente 4, con la expansión de la Av. Boyacá. A su vez, se espera que regiotram del norte movilice carga.

En tal sentido, Torca puede convertirse en el nodo logístico del norte de la Sabana de Bogotá, descentralizando funciones logísticas de zonas como puente Aranda y Corabastos.

La ubicación mas idónea para territorializar este potencial se encuentra en el polígono 2, en proximidad del CIM del norte y donde además confluyen la autopista norte, a futuro la Av. 9, la Carrera 7 y el regiotram del norte con el componente de carga.

## 7. Perfiles viales con disponibilidad para transporte público y consideraciones de accesibilidad universal

El proyecto ha planteado desde un principio la disponibilidad del ancho de vía para proveer soluciones de transporte masivo a futuro en sentido norte/ sur por la Av. Boyacá y Oriente/Occidente por las distintas vías planteadas en el proyecto. Esto, junto a la separación de carriles mixtos por medio de doble alindamiento de árboles, para proteger a los actores de la movilidad más vulnerables, es una gran oportunidad para aumentar y promover la movilidad sostenible en el territorio, además si se quiere lograr consolidar una ciudad de 15 minutos en Torca.

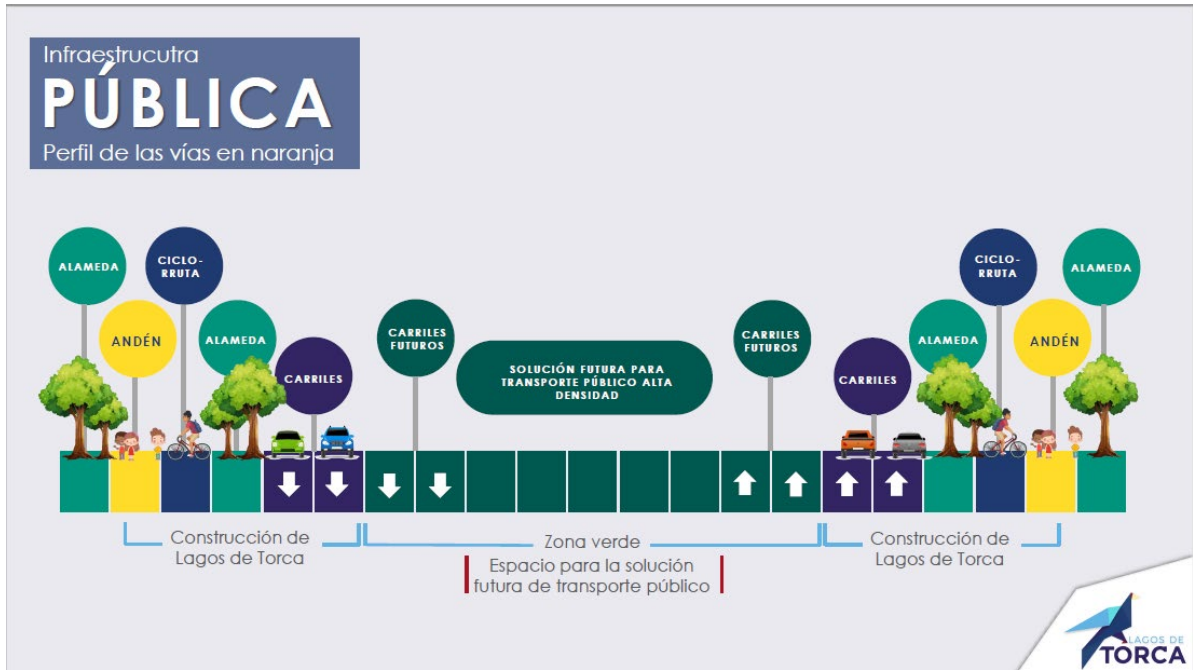


Ilustración 23. Perfil de las vías Torca. Fuente, Gerencia Lagos de Torca

## Amenazas

No lograr ejecutar los proyectos de movilidad y transporte como la extensión de la Av. Boyacá, traería consigo dificultades no solo para los habitantes de Torca, sino los de Bogotá y el norte de la Sabana.

La no ejecución del Regiotram del Norte mantendría saturado el acceso norte de Bogotá, haciendo el conjunto de Torca un lugar menos atractivo para vivir e invertir. A su vez, la no expansión de Transmilenio hasta el límite del distrito impediría movilizar a los 500.000 habitantes de Torca en transporte troncalizado, con carril exclusivo. Esto saturaría el portal norte y demás estaciones próximas al conjunto territorial.

Finalmente, la falta de articulación regional podría impedir que Bogotá cuente con una alternativa de movilidad por el corredor occidental y una nueva salida, al no poder ampliar la Av. Boyacá hasta Chía.

## IV. Ciudad con un diseño urbano que promueve proximidad de usos y una ciudad diversa, cuidadora y segura

### Debilidades

#### 1. Territorio Fraccionado



Actualmente, el territorio de torca se encuentra dividido por infraestructuras de movilidad y transporte. La autopista norte impide la conectividad de personas en sentido oriente – occidente, al existir suficientes cruces seguros sobre el corredor en el sector del polígono de intervención. Si bien el territorio aún no está habitado, hay suficientes personas en distintos sectores de Torca que requieren movilizarse en dicho sentido.



Ilustración 24. Autopista Norte, altura Cementerios. Fuente, Google maps

Por otra parte, el corredor férreo del norte se encuentra actualmente entre cercas de alambres de púas, dividiendo el costado oriental de torca en 2. No contar con una estrategia clara a futuro para mejorar la conectividad por cuenta de estas dos infraestructuras, podría generar espacios de bordes inseguros.



Ilustración 25. Av. 9 altura cementerios. Fuente, Google maps

## Oportunidades

La principal fortaleza del territorio, la cual es a su vez su mayor oportunidad, es la posibilidad de tomar las mejores decisiones en términos de diseño urbano para lograr un territorio diverso, seguro, cuidador y con proximidad de usos.

Entendiendo que Torca está por construirse, se ve necesario proveer al territorio de uno o varios centros que aglomeren los principales servicios de soporte del territorio, así como las más importantes empresas y servicios. Una oportunidad es que alrededor de los elementos de la estructura ecológica principal, especialmente el parque metropolitano de Guaymaral, se consoliden los centros de Torca.

Otra oportunidad del territorio es la mezcla entre VIS, VIP y distintos estratos propuesta en los planes parciales adoptados.

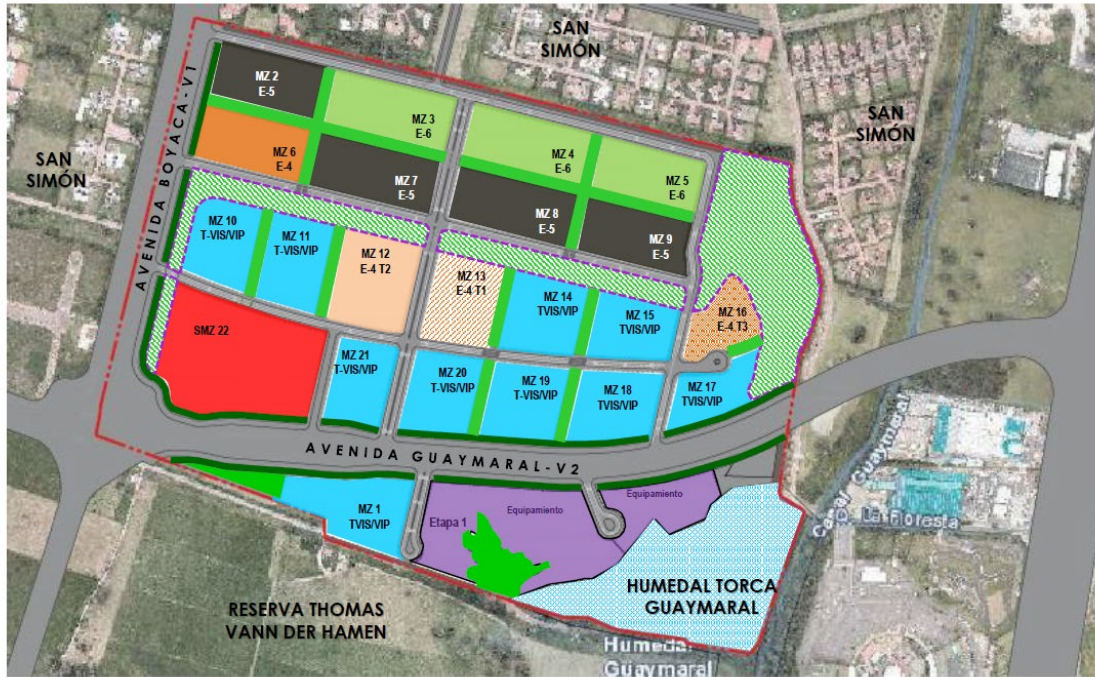


Ilustración 26. Propuesta PP el Bosque. Fuente, Amarillo

Como se evidencia en el mapa del planteamiento urbanístico del proyecto Hacienda El Bosque, varias supermanzanas cuentan con predominancia de vivienda de interés social y prioritario, mientras que una manzana es para vivienda de estrato 4, todo ello tejido a partir de alamedas y espacio público. Esto va en pro de garantizar un territorio diverso e inclusivo, donde distintos sectores pueden convivir armónicamente.

Finalmente, la principal oportunidad del territorio es contar con frentes de calles activas, junto a alamedas con corredores comerciales

Con el ánimo de consolidar un territorio próximo a usos esenciales, cuidador y seguro, es necesario plantear corredores con primeros pisos activos, donde se aloje el comercio local y otros servicios de primera necesidad. En tal sentido, se debería buscar que:

- Las áreas de sesiones obligatorias que bordean los futuros conjuntos de polígonos como el del proyecto El Bosque, cuenten con actividades sobre el espacio público y primer piso, que impidan que estas zonas se conviertan en vectores de inseguridades y problemas a la vivienda, como malos olores y mala disposición de residuos
- Todo frente de parque o Alameda cuente con comercio en primer piso. Esto con el fin de darle vida a los espacios públicos, haciendo de los parques lugares seguros y tranquilos para distintas actividades, y convertirlos en sitios de encuentro para toda la comunidad





Ilustración 27. Apple store Michigan avenue, Chicago. Fuente, apple

- Trazar paseos comerciales a lo largo de ejes que lleven a los centros de torca en el costado oriental como en el occidental. Desconcentrando todos los servicios y comercio de un solo punto del territorio, mientras se teje unos corredores activos que dinamicen la vida en el territorio.



Ilustración 28. La Rambla, Barcelona. Fuente, Google maps

## Amenazas



Las principales amenazas son el mal manejo de las zonas de sesiones y cargas obligatorias, los cuales pueden configurar calles inseguras y hostiles.

No solo el mal manejo de estos espacios le resta al territorio y aumentan el riesgo a la inseguridad, sino que a su vez desperdician la oportunidad de contar con actividades económicas que generen empleos y proximidad a servicios.

Esto a su vez, condena al territorio a convertirse en una ciudad dormitorio dentro de Bogotá, dependiente por completo de los servicios y las oportunidades que se provean en el llamado "centro ampliado" de la ciudad, o en municipios aledaños del norte de la sabana de Bogotá.

Una última amenaza que es necesaria mitigar, es la posibilidad de que el suelo que aún no se habilita se convierta en un foco de inseguridad. Todo ello por el tipo de cerramiento que se utilice en estos lotes, como la iluminación del sector circundante. Espacios que duren muchos años inhabitados alrededor de conjuntos son propensos a convertirse en focos de actividades delictivas, que alejarían a posibles residentes e inversionistas.



Ilustración 29. Manzana plan parcial el bosque. Fuente, Amarilo

## V. Ciudad que conecta personas, datos e información de forma segura, transparente y eficiente

### Debilidades



Dentro de la información del planteamiento urbano general y los planteamientos urbanísticos y arquitectónicos de los planes parciales presentados, no se evidencia una conceptualización o apuesta estratégica y estructural frente al asunto de ciudades inteligentes.

- Tipologías residenciales siguen diseños arquitectónicos, estructurales y configuraciones espaciales tradicionales, que no responden a los desafíos del S.XXI.
- Planteamiento urbanístico y espacios públicos no contemplan lugares para el funcionamiento de servicios y responsabilidades colectivas, como puntos para aprovechamiento de residuos sólidos, puntos de entrega y almacenamiento de mercancía de última milla, entre otros.
- No se evidencia un desarrollo o innovación frente a la instalación de la infraestructura de servicios públicos.

## Oportunidades

Lagos de Torca es una ciudad por construir, lo cual ofrece una oportunidad de diseñar e implementar soluciones urbanas, de infraestructura y tecnológicas, que permitan la interconexión entre los entornos construido y virtual.

### 1. POT con visión de ciudad futura

Con ocasión de la revisión del POT de Bogotá, se abre la oportunidad de concretar instrumentos de gestión, financiación, incentivos y norma urbanística que propendan por la inserción de tendencias globales de cara al futuro, en temas de comunicación, logística, trabajo, educación, movilidad, entre otros. Por ejemplo:

- a. Desarrollo del marco normativo para la construcción de infraestructura de servicios públicos y espacio público acorde a nuevas necesidades: instalación de sensores, cámaras, inspección y actualización de redes en rápida evolución, entre otros.
- b. Lineamientos normativos que indiquen espacios mínimos para el trabajo o educación remotos, ya sea dentro de las unidades de vivienda o en los espacios colectivos de conjuntos multifamiliares.
- c. Lineamientos normativos para el diseño de espacios comunes que propendan por la eficiencia del uso del espacio, ofrezcan servicios de ciudades contemporáneas y faciliten actividades colectivas; por ejemplo: coworking, lavandería, centros de almacenamiento y distribución de carga liviana, centros de acopio y manejo de residuos sólidos, entre otros.
- d. Lineamientos normativos y programas para garantizar que los dotacionales, principalmente equipamientos públicos, tengan espacios para el estudio y trabajo remoto con acceso a internet gratuito para promover la equidad y acceso a oportunidades.



- e. Estrategias, programas y norma urbanística para el aprovechamiento económico del espacio público que permitan financiar wifi gratuito en parques y calles seleccionadas, con el fin de ofrecer espacios urbanos que propendan por la equidad. Por ejemplo: Publicidad y presencia de marca en espacios públicos y transporte público que a cambio de la recolección de datos de usuarios provea el espacio con wifi gratuito. Para esto es necesario:
  - Identificar y diseñar la localización de la infraestructura requerida para su funcionamiento: Antenas, repetidores, reservas para distanciamientos.
  - Reglamentación e institucionalidad para el uso de datos e información privada de los usuarios.
  
- f. Desarrollo normativo para el ordenamiento de la actividad logística de última milla asociado al creciente e-commerce:
  - Facilitar la localización de centros de almacenamiento y distribución de mercancía en entornos comerciales y residenciales
  - Facilitar el crecimiento y desarrollo de centros de transferencia de carga de vehículos de carga pesada (camiones, trenes, aviones) a vehículos de carga liviana (carros, bicicletas, drones). El aeropuerto Guaymaral tiene la oportunidad de convertirse en un hub logístico de última generación de escala intermedia para servir el norte de la sabana.
  - Definición de un sistema de movilidad de carga de última milla, planeación de la red vial para carga liviana y última milla, así como áreas dentro de las edificaciones y en el espacio público para permitir el cargue y descargue de vehículos como bicicletas, robots, drones.
  
- g. Planeación de los corredores e infraestructura de soporte para la movilidad eléctrica. Subestaciones, líneas de distribución, puntos de carga eléctrica.
  
- h. Definición de mínimos de parqueaderos en el PP con puntos de carga eléctrica.



UPS currently has more than 30 global pilot programs underway to test bike delivery. (Photo: UPS)

Ilustración 30. Vehículos eléctricos de distribución de carga liviana. Fuente, UPS



Ilustración 31. usos colectivos en espacio público. Lavandería, buzón de mercancía liviana. Fuente, Amazon



Ilustración 32. Centro de almacenamiento de carga. Fuente, DHL

Ilustración 33. servicios startup colombiana Melonn. fuente, Melonn

**2. Regulación inteligente:**

Con ocasión de la creación de la Agencia de Análítica de Datos de Bogotá, Ágata, que será operada en parte por ETB, aliado estratégico del proyecto de Lagos de Torca, se crea la oportunidad de:



- a. Crear alianzas entre la agencia y los actores estratégicos de la Ciudad de Lagos de Torca como desarrolladores inmobiliarios, universidades, colegios, entre otros, con el fin de capturar y analizar datos para informar futuros desarrollos inmobiliarios, económicos, de infraestructura que generen más valor a los entornos naturales, urbanos y a sus habitantes.
- b. Desarrollar arreglos institucionales y protocolos de gobernanza, operacionales y legales que faciliten la coordinación entre operadores de servicios públicos para la eficiencia en la construcción, uso y mantenimiento de la infraestructura.
- c. Desarrollar el marco legal garante de efectividad, ética y transparencia para la captura, análisis y uso de datos, que informará las decisiones de empresas públicas y privadas en Colombia, gracias al uso de tecnologías de la cuarta revolución industrial<sup>4</sup>.

### 3. Infraestructura y redes de servicios públicos adaptable

- a. Promover diseños y métodos constructivos, tanto para edificaciones como para infraestructura pública, que sean flexibles, desmontables, para facilitar el mantenimiento y actualización de redes, teniendo en cuenta que las redes que soportan la tecnología digital están en rápida evolución.

**Referente: Proyecto 22@, Barcelona.**

---

<sup>4</sup> <https://agata.gov.co/>

**22** INFRAESTRUCTURAS AVANZADAS



Ilustración 34. infraestructuras avanzadas. Fuente, 22@ Barcelona

Plan integral de infraestructuras que, permite renovar por completo el espacio público y construir una nueva red de servicios altamente competitivos, adaptados a los requerimientos tecnológicos, urbanísticos y medioambientales.

Las redes son diseñadas para permitir la libre competencia entre operadores de servicios urbanos y están dotadas de galerías, canalizaciones y pasos registrables que facilitan el tendido de nuevos cables, minimizan las futuras intervenciones en la vía pública y mejoran la calidad y sostenibilidad del espacio urbano<sup>5</sup>.

**Referente: Pisos, paredes y cielos técnicos**

<sup>5</sup> <http://www.redbcm.com.br/arquivos/cidadescriativas/barcelona.pdf>





Ilustración 35. pisos técnicos elevados. Fuente, hunter Douglas

Piso suspendido, usualmente es aplicado en data centers, oficinas, auditorios, teatros, casinos y espacios corporativos donde se requiera que pasen las instalaciones eléctricas, voz y datos, de aire acondicionado y sistemas de ventilación a nivel de suelo.

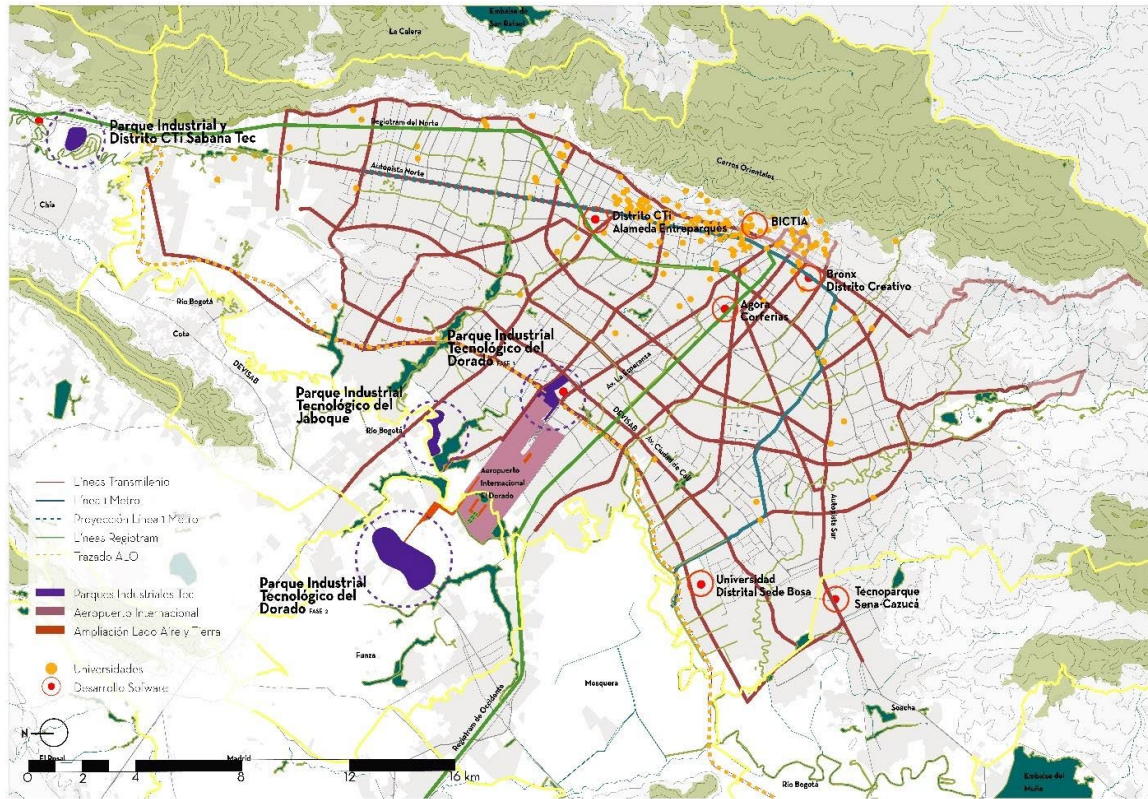
#### 4. Proyectos de impacto global conectando industria y centros de conocimiento

Consolidar la red regional de Distritos de Ciencia, Tecnología e Innovación y Parques Industriales Tecnológicos de Bogotá-región. Bogotá-región presenta ventajas competitivas para convertirse en el hub de América Latina para la prestación de servicios de Contact Center, Centros de Servicios empresariales Compartidos (CSC) y centros de manufactura de insumos tecnológicos para la cadena global<sup>6</sup>, así como para el desarrollo de industrias verdes y sostenibles.

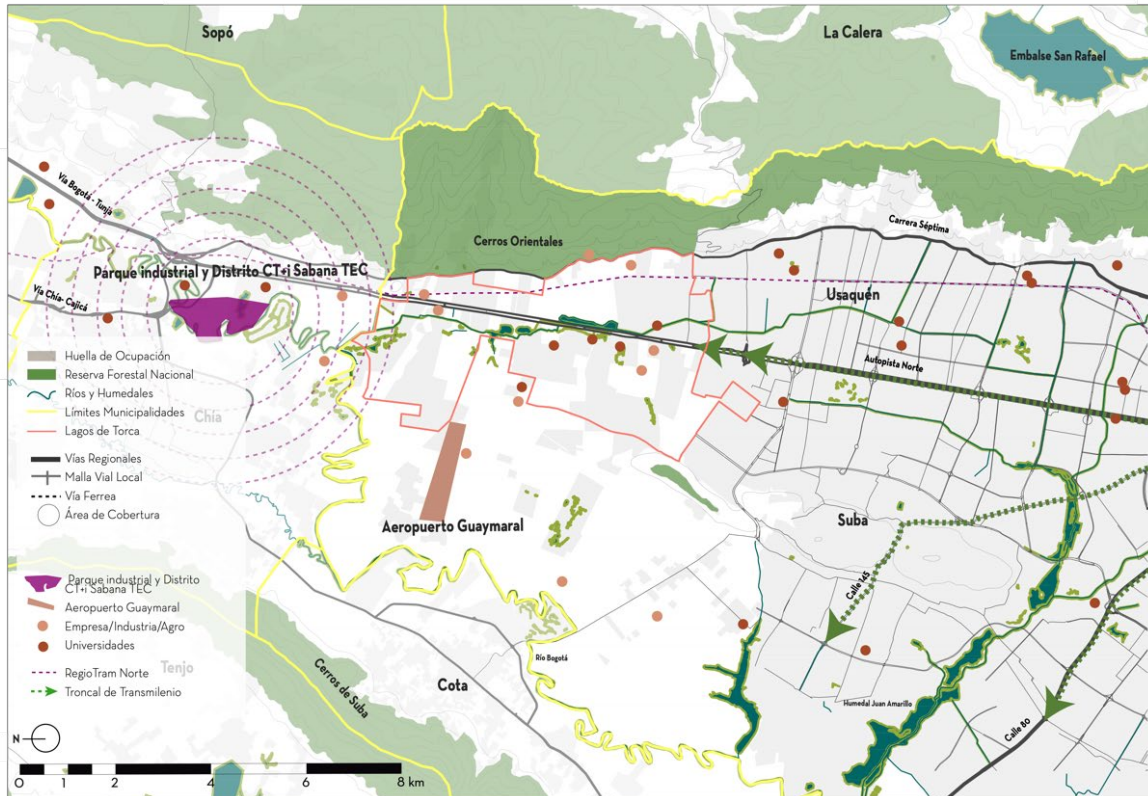
Adicionalmente, las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos son una oportunidad para atraer la inversión hacia Latinoamérica, con el fin de diversificar el riesgo geopolítico, particularmente para la producción de insumos de tecnología como microchips, baterías, y partes de dispositivos electrónicos.

<sup>6</sup> Invest in Bogotá, 2021, <https://es.investinbogota.org/sectores-de-inversion/tercerizacion-de-servicios-bpo>

- Conectando industria, universidad, gobierno para garantizar la educación en ciencias de la computación, lenguajes de programación e ingenierías.
- Promoviendo campus con mezcla de usos educativos e industriales, abiertos e integrados al contexto urbano, que presten su infraestructura a toda la ciudad.
- Integrando la vocación de las industrias presentes en el territorio



Mapa 11. Red de distritos de innovación y parques industriales tecnológicos. Elaboración propia



Mapa 12. oportunidad para el desarrollo de centros CT+i. Elaboración propia

En particular, el área de influencia de Lagos de Torca tiene una posibilidad única de desarrollar centros de innovación, industria y tecnología conectados a las demandas globales.

- Grandes extensiones de terreno aún sin desarrollar.
- Presencia de universidades e industrias que podrían conectar formación pertinente con producción de alto valor agregado.
- Proyección de desarrollos residenciales, comerciales y dotacionales, que complementan el territorio y permiten una ciudad de proximidad.

**Referente: Pan-Gyo Techno Valley, Corea del Sur.**

Distrito de innovación al sur de Seúl, con un área de 660ha, en las cuales se han establecido +1.300 empresas.

Este distrito crea un hub regional para la I&D en TI, IoT y big data, incluye un campus de aceleración de startups con laboratorios de prototipado 3D, tecnología 5G.



Ilustración 36. Ubicación parque desde Seúl. Fuente Google earth



Ilustración 37. Tamaño parque tecnológico. Fuente, Google earth



Ilustración 38. Parque tecnológico. Fuente, Google earth

**Referente: Planta Semiconductores Samsung, Xi'an, China**

Industria de alto valor agregado, con tecnologías que disminuyen el impacto ambiental y posibilitan su localización en entornos urbanos. Área: 202ha y genera 3.308 empleos.



Ilustración 39. Ubicación planta semiconductores Samsung. Fuente, Google earth



Ilustración 40. Planta semiconductores Samsung. Fuente, Samsung

## Amenazas

1. Regulación y norma urbanística insuficiente para garantizar la construcción y operación de soluciones tecnológicas y de infraestructura que apoyen la construcción de un territorio inteligente.
2. Ausencia de institucionalidad de escala regional que diseñe y garantice la aplicación de los protocolos para la recolección, análisis y uso de big data, con garantía de transparencia y eficacia de su uso.



## Bibliografía

- Bogotá, A. M. (2017). *Decreto 088 del 2017 "Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación de Planes de Ordenamiento Zonal del Norte- "Ciudad Lagos de Torca" y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá.
- EEAB. (octubre de 2016). Memorando Interno con número de radicado 25400-2016-2533. Bogotá.
- UPME. (2018). RESOLUCIÓN 463 DEL 2018 De la Unidad de Planeación Minero-Energética. Colombia.
- CAR. (2014). Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. THOMAS VAN DER HAMMEN, componente jurídico .
- EEAB. (20 de octubre de 2016). Certificación de capacidad de tratamiento PTAR El Salitre -Fase 1No de radicado 25510-2016-01773.
- EEAB. (20 de octubre de 2016). Certificado capacidad de tratamiento PTAR El Salitre Fase 1No de radicado 25510-2016-01773. Bogotá, Colombia.
- SDA. (2017). DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE - DTS PLAN DE ORDENAMIENTO ZONAL DEL NORTE CIUDAD LAGOS DE TORCA. Bogotá, Colombia.
- Bogotá, C. d. (11 de junio de 2020). Acuerdo Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024 "Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XX".
- ODS. (s.f.). *Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html#targets>
- Andes, U. d. (2020). *Libro Blanco*. Bogota.
- Bogotá, A. d. (22 de febrero de 2020). Distrito firma primer Acuerdo de Conservación con un privado en la reserva Thomas van der Hammen. Bogotá.
- Andes, U. d. (2020). Capítulo 7. En *Systemic perspectives on low carbon cities in Colombia An integrated urban modeling approach for policy and regulatory analysis*.
- EEAB, A. d. (s.f.). Presentación Sentencia Río Bogota - Humedales .
- EEAB, A. m. (s.f.). Presentación Sentencia Río Bogota, Humedales .
- Nacional, G. (27 de julio de 2020). Ley 2036 del 2020.
- CESIA. (s.f.). [www.celsia.com](http://www.celsia.com).