

The background of the entire page is a dark green topographic map. It features white contour lines representing elevation, as well as white lines indicating urban planning elements like lot grids, roads, and property boundaries. The map is oriented with a grid-like pattern in some areas and more organic, flowing lines in others, suggesting a mix of urban and natural terrain.

Incorporación de la estructura ambiental

**integrada en el suelo urbano
y de expansión del POT**

Kit de Ordenamiento Territorial

Versión 1.0



Esta cartilla fue preparada con base en el documento elaborado por Germán Camargo Ponce de León, consultor de la Universidad de Nueva York en el marco del contrato 2162961 suscrito entre FONADE y la Universidad de New York.

Los textos fueron editados por Diana Rivero y Germán Quiroga de la Universidad de Nueva York.

Diseño y diagramación por Diana Valbuena.



Luis Fernando Mejía Alzate

Director General del DNP

Santiago Matallana Méndez

Subdirector Territorial y de Inversión Pública

Alejandra Corchuelo Marmolejo

Subdirectora Sectorial

Javier Ignacio Pérez Burgos

Director de Descentralización y Desarrollo Regional

Tatiana Escovar Fadul

Subdirectora de Ordenamiento y Desarrollo Territorial



Simón Mesa Acosta

Coordinador Programa POT Modernos



Shlomo Angel

Director, NYU Urban Expansion Program
The Marron Institute of Urban Management and the Stern
School of Business



María Ignacia Fernández

Directora Ejecutiva

Ángela Penagos Concha

Directora Oficina RIMISP Colombia

Contenido

■	Presentación	5
1.	Manejo de la estructura ambiental para el territorio urbano	7
2.	¿Cómo incorporar esta innovación en el POT?	22
2.1	Alistamiento	22
2.2	Diagnóstico	26
2.3	Formulación	32
2.4	Implementación y seguimiento	37
■	Glosario	47
■	Siglas	51
■	Referencias	52

Presentación

Bienvenidos a la cartilla de la innovación **"Incorporación de la estructura ambiental integrada en el suelo urbano y de expansión del POT"**, esta es una de las nueve innovaciones que el Kit de Ordenamiento Territorial pone a su disposición para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial.

Es una estructura ambiental integrada para el suelo urbano y de expansión, con la cual se pretende reconocer las estructuras naturales que soportan el desarrollo urbano, reglamentar su manejo y planificar las intervenciones y estructuras complementarias que lleven a conformar un solo sistema que integre las principales funciones ambientales.

Se le ha denominado "estructura ambiental integrada", porque se partió de reconocer que los sistemas de soporte ambiental de la ciudad aparecen desintegrados en los POT, a pesar de que comparten muchos espacios y conexiones.

La conclusión a la que se ha llegado es que es mucho más conveniente planificar un solo gran sistema estructurante del suelo urbano y de expansión que integre: la estructura ecológica principal, el saneamiento básico y el espacio público.

Este sistema cumple las funciones ambientales de soporte que proveen el grueso de la mitigación de amenazas naturales y la adaptación al cambio climático. Sin embargo, la presente no es una cartilla sobre gestión del riesgo. Para dicho tema, remitimos a las normas nacionales y las guías técnicas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y la ficha especializada de gestión del riesgo de desastres en los POT.

Aunque esta es una propuesta metodológica enfocada en el suelo urbano y de expansión, con miras a incorporarse en todos los tratamientos urbanísticos, la idea de una estructura ambiental integrada es necesariamente un concepto que por sí mismo se extiende al suelo rural y se conecta con las estructuras ecológicas del entorno regional. Sobre esto, la presente cartilla dará unas recomendaciones básicas.

La incorporación de una estructura ambiental integrada es una de las nueve innovaciones que el Kit de Ordenamiento Territorial pone a su disposición para su inclusión en el Plan de Ordenamiento Territorial.

En esta cartilla usted encontrará de manera general las propuestas que tiene esta innovación para el proceso de elaboración del POT:

- ▶ Qué información se requiere como insumo.
- ▶ Cuáles son las estructuras ambientales que hay que reconocer en el área urbana y su entorno.
- ▶ Cómo cambian estas estructuras dependiendo de la localización del núcleo urbano.
- ▶ Cuáles son los sistemas artificiales que brindan otros servicios ambientales de soporte a la ciudad y su crecimiento.
- ▶ Cómo incorporar las unas y las otras en el POT para conformar una “estructura ambiental integrada”.
- ▶ Cómo reglamentar el manejo de estas áreas de importancia ambiental en el POT.
- ▶ Qué clase de proyectos son estratégicos en el POT para que esta estructura ambiental sea una realidad funcional.

La presente cartilla tiene como objetivo facilitar una visión general del tema y está dirigida principalmente a los Alcaldes y sus equipos de Planeación Municipal, como una guía básica sobre los aspectos que los técnicos, las comunidades locales y demás actores involucrados en la formulación del POT deben tener en cuenta como insumos, pasos y resultados para incorporar la estructura ambiental como la base del POT en el suelo urbano y de expansión.

Para conocer más detalles conceptuales y técnicos sobre esta innovación, lo invitamos a revisar el manual de la innovación en el cual encontrará información complementaria que le servirá para el desarrollo de este proceso.

1.

Incorporación de la estructura ambiental integrada en el suelo y de expansión del POT

La innovación ambiental propone entender e incorporar las principales estructuras y funciones ambientales como la base de la planeación territorial, y presentar criterios y orientaciones metodológicas para fortalecer su relación con contenidos específicos y transversales a los distintos temas del Plan de Ordenamiento Territorial, tales como riesgo infraestructura, usos y tratamientos, entre otros.

La innovación está enfocada en el suelo urbano y de expansión y en sus relaciones con lo rural y el entorno regional.

La cartilla parte de una breve presentación de 4 elementos básicos:

- I.** Los aspectos ambientales del **componente** urbano.
- II.** Los fundamentos del enfoque ambiental para el suelo urbano.
- III.** Los objetivos ambientales del ordenamiento del componente urbano.
- IV.** Las escalas de lo ambiental dentro del POT.

A partir de lo anterior, la innovación se concentra en desarrollar el concepto de estructura ambiental integrada, entendida como la suma y la integración de los sistemas de soporte ambiental que incluyen y complementan los ecosistemas naturales en el sostenimiento de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y los servicios básicos de saneamiento que sostienen la calidad ambiental del territorio.

Esta estructura es la primera y fundamental entre las grandes estructuras que definen la implantación y la forma de los asentamientos humanos adaptándolos a las condiciones particulares de la base biofísica y a las formas históricas de ocupación de cada porción del territorio.



Se recomienda al lector que si desea ampliar la información sobre gestión del riesgo y determinantes de superior jerarquía puede consultar las fichas especializadas de "Áreas protegidas, determinantes y gestión del riesgo" que se encuentra en el Kit de Ordenamiento Territorial disponible en:

<https://portalterritorial.dnp.gov.co/kit-pot>



Los términos técnicos que se usan en esta cartilla que no se explican en el texto mismo y no están definidos en la Ley, se presentan en un glosario al final y están señalados en *cursiva*.

1. Cuáles son los aspectos ambientales del suelo urbano y de expansión

Huella ecológica urbano-regional:

Hace referencia a los cambios socioambientales que el funcionamiento de la ciudad genera en las áreas directamente conectadas con ella por la extracción de recursos y la expulsión de residuos.

Efectos ambientales del crecimiento urbano:

Estos son los cambios en los ecosistemas y las condiciones socioambientales de las áreas vecinas al suelo urbano, provocados por todas las formas de crecimiento urbano, sean densas o dispersas, formales o informales.

Calidad ambiental del ambiente urbano creado:

Corresponde a la calidad física y percibida del ambiente urbano como lugar adecuado, auténtico y significativo para el desarrollo y la felicidad en los diversos modos de vida de las personas.

2. Fundamentos de enfoque ambiental para el suelo urbano

○ La urbanización como creación del medio ambiente urbano:

La urbanización no debiera destruir, sino crear lo ambiental. Urbanizar implica incorporar, conservar, transformar y recuperar ambientes para sostener y acoger la vida humana sin romper la trama que nos une a otras formas de vida.

○ Planificación ambiental en positivo:

Dentro de los procesos de planeación territorial, lo ambiental no se limita a la restricción. La planificación debe proponer, orientar y facilitar el aprovechamiento de las ventajas del medio natural y construido, así como las posibilidades de la acción urbanizadora para crear ambientes equilibrados.

○ Reconocer las dinámicas socioambientales:

Tanto la ciudad como su entorno rural y regional tienen sus propias dinámicas y potenciales socioambientales. El plan no los cancela ni los crea de la nada, por el contrario los reconoce y orienta, favoreciendo unos y limitando otros. Reconocer y orientar en vez de imponer, reduce el costo, maximiza oportunidades y aumenta la eficacia.

○ El territorio y el ambiente son sistemas jerárquicos:

De acuerdo con la escala con la que sea abordado el territorio, es posible reconocer, planificar y manejar distintos aspectos y procesos de lo ambiental. En enfoque debe reconocer lo distintivo de cada escala y los efectos de una escala sobre la superior y la inferior.

3. Objetivos ambientales del POT

Calidad ambiental:

Disminuir las amenazas ambientales a la vida y la salud de las personas e incrementar los factores ambientales de felicidad y desarrollo humano.

Ecoeficiencia:

Reducir el consumo de suelo, agua, energía, tiempo e incrementar la recuperación de agua, materiales, lugares, tiempos y significados. La ecoeficiencia es hacer más y mejor con menos. De la ecoeficiencia depende la calidad ambiental.

Resiliencia:

Incrementar la capacidad de adaptación y recuperación frente a los cambios socioambientales, en especial los desastres naturales y el cambio climático.

Armonía:

Recuperar y conservar las relaciones de dimensión, localización e interacción entre los distintos ambientes naturales, alterados y construidos que favorezcan la función de cada uno y del conjunto, de lo regional a lo local.

Participación y gobernanza:

Reconocer y promover espacios y procesos de liderazgo y participación de las comunidades de base y el sector privado en la planificación, la reglamentación y el control de normas y proyectos de mejoramiento de su entorno.



Respecto a este objetivo, recuerde consultar la innovación “Gobernanza e instituciones” que se encuentra en el Kit de Ordenamiento Territorial disponible en:

<https://portalterritorial.dnp.gov.co/kit-pot>

4. Escalas de lo ambiental en el POT

- **La escala macro:**

Esta escala hace referencia a la cuenca que enmarca la ciudad, la región, la red de ciudades, los mosaicos de ecosistemas y los grandes paisajes. Es el área que se encuentra más allá de la mancha urbana y que está unida a ella por el flujo de agua, materiales, energía y personas.

- **La escala media:**

Esta comprende las subcuencas, geoformas, ecosistemas, y corredores ecológicos locales. Corresponde a la planeación de las zonas, áreas homogéneas y grandes sectores o piezas urbanas; las centralidades, los tejidos, las áreas de actividad, las periferias, los ejes, los sistemas generales y sus redes primarias.

- **La escala micro:**

Esta escala reúne la vivencia humana, el hábitat de las especies, los procesos ecológicos inmediatos y la calidad ambiental resultante. El paisaje, en el sentido de la arquitectura paisajista; el espacio que se crea y se significa con las experiencias individuales y colectivas: el jardín, el parque del vecindario, la calle como eje de encuentro, etc.

5. El enfoque de estructura ambiental integrada

La estructura ambiental integrada es la red que agrupa todas las áreas y corredores que cumplen las distintas funciones de soporte ambiental para la vida humana y los ecosistemas en el suelo urbano y de expansión.

Como tal, agrupa los sistemas de áreas protegidas, espacios públicos de encuentro y circulación, drenaje urbano, abastecimiento hídrico, manejo de vertimientos, manejo de residuos sólidos. En esta red quedan incluidos los espacios necesarios para prevenir y mitigar las amenazas naturales, es decir, aquellas estructuras naturales, transformadas o artificiales que ayudan a regular los procesos físicos que pueden causar daños en los asentamientos humanos o que evitan que las áreas expuestas se ocupen con usos vulnerables.

Existen buenas razones para integrar estos sistemas en una sola estructura:

1.

Es necesario corregir la idea de que las áreas de importancia ambiental están al margen de la planificación y el diseño del desarrollo urbano. Es fundamental incorporarlas muy efectivamente en el espacio público y articular los usos del suelo alrededor de estos espacios para que la gente fluya y les de vitalidad. Esto permite defender y conocer los espacios de mayor naturalidad dentro y en los bordes de la ciudad.

2.

Aunque la separación artificial de especialidades y competencias hace creer que son redes distintas, en realidad se trata casi siempre de los mismos espacios. Un humedal o una quebrada, por ejemplo, cumplen varias funciones: como espacio público, como conservación de la Naturaleza, como drenaje urbano y amortiguadores de inundaciones, como depuradores del agua, etc. En vez de nombrar ese humedal cinco veces en el POT, en cinco sistemas distintos (saneamiento, espacio público, áreas protegidas, etc.), es mejor definir un solo gran sistema estructurante de la ciudad (la estructura ambiental integrada) y reglamentar cada área como multifuncional.

3.

La planificación integral de cualquiera de estas funciones exige incorporar espacios que suelen ignorarse: el acueducto incluye las cuencas abastecedoras; el manejo de vertimientos incluye los cuerpos receptores; el drenaje urbano es inseparable del espacio público contiguo a las rondas; las áreas protegidas urbanas son para acercar las personas a la Naturaleza, etc.

4.

El crecimiento urbano en área y densidad hace cada vez más patente la concentración multifuncional en estas áreas y corredores. Creer que en una ciudad hay espacios libres suficientes para separar el drenaje en unas áreas, el espacio público en otras y la conservación de la Naturaleza en otras distintas, casi nunca corresponde a la disponibilidad de suelo y de dinero para invertir.

Pensar en una estructura ambiental integrada tiene la ventaja de aportar en la solución de muchos de los objetivos ambientales con economía de esfuerzo, normas, suelo e inversiones.

6. Lo que se quiere corregir

De la evaluación del modo como se aborda lo ambiental en los POT colombianos y la opinión de varios expertos consultados, resulta una conclusión principal: lo ambiental no se ha venido incorporando como lo que debería ser, es

decir, como la base del modelo de ocupación y de las demás decisiones del ordenamiento en cuanto a forma urbana, expansión, usos, amenazas, servicios ecosistémicos, etc.

En lugar de eso, los espacios con función ambiental aparecen escasos, desconectados entre sí y como un residuo al final de todas las demás decisiones de uso e infraestructura. O como un resultado obligado por la topografía y las amenazas naturales. O como áreas protegidas declaradas por las autoridades ambientales, que no hubo más remedio que asumir.

Y esto se debe principalmente a que se falla en reconocer las estructuras naturales sobre las cuales se implantó y sigue creciendo el asentamiento humano.

En la siguiente tabla se presentan las debilidades más frecuentes y lo que se espera que el municipio logre con la incorporación de la innovación propuesta:

Las áreas de importancia ambiental usualmente aparecen en los POT así:	La innovación propone incorporar una estructura ambiental integrada:
Unas pocas áreas fragmentadas, dispersas, inconexas y poco accesibles.	Como una red continua de espacios que conectan las funciones ecológicas (agua, flora, fauna, etc.) y el espacio público a través de la ciudad y con su entorno rural y regional.
Limitadas a los suelos residuales del urbanismo. Es decir, que se dejan como áreas ambientales sólo los suelos menos útiles para edificar.	Que incluye los espacios ambientalmente valiosos: donde actualmente se concentran la biodiversidad y los servicios ecosistémicos o donde sería más viable y necesario restaurarlos.
Estas áreas se reglamentan como espacios intencionalmente separados del hábitat humano o no se prevé cómo las personas pueden disfrutarlas o acceder a ellas.	Las áreas de la estructura ambiental no sólo están claramente integradas en el espacio público y el urbanismo (movilidad, tratamientos, etc.) sino que se prevén las normas de uso y manejo, los accesos y las dotaciones que permiten disfrutarlas como parte del hábitat urbano, de una manera acorde con la fragilidad y las demás funciones que cada área tiene.

Las áreas de importancia ambiental usualmente aparecen en los POT así:	La innovación propone incorporar una estructura ambiental integrada:
<p>Bajo figuras de conservación biológica estricta. Aunque el régimen de usos o el manejo no sean claros.</p>	<p>Y equilibra objetivos de biodiversidad con servicios ecosistémicos y usos en diversas categorías.</p>
<p>Desarticuladas de los sistemas de soporte ambiental de la ciudad. Aunque muchas veces son los mismos corredores y áreas que cumplen distintas funciones, el POT no lo muestra así.</p>	<p>Una sola gran estructura que articula todos los sistemas de soporte ambiental: saneamiento, drenaje, mitigación de amenazas, espacio público, biodiversidad. Donde cada área cumple con varias de estas funciones.</p>
<p>Las áreas ambientales se reglamentan como espacios excluyentes de la habitación, la actividad económica, el uso público y la participación.</p>	<p>Se plantean formas diversas y creativas de combinar las funciones ambientales entre sí y con otras funciones urbanas en cada área: movilidad, servicios sociales, producción cultural, vivienda, usos productivos, etc. Y se involucra a las comunidades locales en el manejo y el disfrute.</p>
<p>A veces se habla de "sistemas" o "estructuras", pero se limitan a listas o tablas de áreas. En este conjunto no se aprecian jerarquías ni conexiones entre los elementos ni qué valores o funciones se logran generar a nivel del "sistema" que sean algo más que la suma de lo que ofrecen las áreas individuales.</p>	<p>La propuesta es un sistema jerarquizado que atiende las escalas regional, zonal y vecinal. Con conexiones claras entre sus elementos y con otras infraestructuras, usos y servicios urbanos de modo que las posibilidades de usos y actividades se multiplican y se permiten procesos ecológicos y sociales a una escala mayor que la de cada área individual.</p>

7. Qué propone esta innovación

La propuesta tiene tres aspectos: **reconocer, incorporar e implementar** una estructura ambiental integrada, a través de los procesos de formulación de los componentes General y Urbano de los Planes de Ordenamiento Territorial.

Esta propuesta incluye unos planteamientos básicos:

1.

Reconocimiento de las estructuras

biofísicas que soportan la ocupación y el uso del territorio, con los valores y restricciones que tales estructuras naturales plantean: microcuencas, ríos, quebradas, humedales, cerros y cadenas montañosas, distintos tipos de costas, áreas inundables y no inundables, suelos inestables, bosques, etc.

Hay que preguntarse

- ¿Qué estructuras naturales hay en el suelo urbano y de expansión?
- ¿Dónde están?
- ¿Cómo se conectan con otras estructuras naturales en el área rural y la región?
- ¿Cuál es su valor como paisaje y biodiversidad?
- ¿Qué servicios ecosistémicos prestan y quiénes se benefician?
- ¿Cómo están cambiando en el tiempo, por qué causas naturales o antrópicas?
- ¿Qué las está degradando o amenazando?
- ¿Cómo las cambia el funcionamiento y el crecimiento de la ciudad?
- ¿Cómo se podrían incorporar en la forma, el crecimiento y los servicios que la ciudad ofrece?

2.

Prospectiva de las dinámicas territo-

riales derivadas de las distintas formas de ocupación: *urbana densa**, *periurbana informal*, *suburbana*, *rururbana*, *en forma de corredor vial suburbano*. Y los distintos usos involucrados: industrial, comercial, residencial, mixtos, etc.

Hay que preguntarse

- ¿Quién está dónde?
- ¿Cómo es su forma de ocupar el espacio?
- ¿Cómo se expande?
- ¿Qué cambios producen sobre la calidad ambiental y sobre las estructuras naturales?
- ¿Qué bienes y servicios demandan de los ecosistemas?
- ¿Qué soporte ambiental demandan en cuanto a espacio público, drenaje, mitigación de amenazas y saneamiento básico?
- ¿Qué estructuras naturales o restos de estructuras naturales podrían mejorarse o restaurarse para brindarles ese soporte ambiental?
- ¿Sería suficiente o qué otras áreas e infraestructuras requerirían?



* Los términos utilizados aquí son términos de uso corriente en la literatura técnica sobre crecimiento urbano, aunque no aparecen todos en la Ley 388 de 1997 y sus normas reglamentarias. Para mejor comprensión del significado que se les da en la presente cartilla, se ofrece un glosario al final de la misma.

3.

Análisis de los escenarios socioambientales que resultan de la superposición de estructuras biofísicas y dinámicas territoriales. Si se tiene, por un lado, un mapa de las áreas ambientalmente valiosas y los corredores que las conectan y, por otro lado, tengo un mapa de dónde está el tejido urbano, dónde está creciendo, en qué forma y con qué efectos y demandas, entonces se puede hacer y responder estas preguntas:

Hay que preguntarse

- ¿Qué valores de conservación resultan degradados o amenazados por las formas de crecimiento urbano continuo o disperso en cada frente de expansión?
- ¿Qué conexiones ecológicas se destruyen o se reducen por la ocupación actual o predecible?
- ¿Qué servicios ecosistémicos y de saneamiento se requieren, dónde y para cuántas personas?
- ¿Qué tanto acceso hay a espacios libres verdes en cada sector?
- ¿Qué riesgo se ha generado o se podría generar a futuro por ocupación de áreas con potenciales amenazas naturales?

4.

Diálogo con actores y saberes locales para la construcción y la validación de la información diagnóstica. No se trata sólo de saber qué elementos o procesos en el ambiente son reconocidos por cada grupo de actores; además, es necesario entender el significado que dichos actores les dan desde su saber y su experiencia en términos de valor, referente espacial, referente temporal (ej: estaciones, subidas, etc.), uso potencial, amenaza, etc.

Hay que preguntarse

- ¿Qué lugares reconocen como importantes por su contenido de elementos naturales o por los servicios ecosistémicos que prestan?
- ¿Qué lugares o elementos de importancia ambiental existían en el pasado y qué pasó con ellos?
- ¿Cuáles son los problemas en esas áreas por degradación ambiental o generación de riesgo para las personas?
- ¿Qué propuestas, iniciativas o procesos sociales existen para la protección o la restauración de estas áreas?
- ¿Cómo se podrían aprovechar o intervenir estas áreas para que presten mejores servicios ecosistémicos y sirvan como espacio público?
- ¿Qué usos son compatibles con la función ambiental o de espacio público en cada una de estas áreas?
- ¿Quiénes pueden contribuir al manejo de estas áreas y de qué manera?

5.

Incorporación de la estructura ambiental en la formulación

del POT como uno de los sistemas estructurantes del modelo de ocupación. Esta gran estructura integra los subsistemas que dan soporte ambiental a la ocupación y al uso del territorio: el espacio público, los sistemas de saneamiento (acueducto, alcantarillado, drenaje pluvial, residuos sólidos) y la estructura ecológica principal (que incluye las áreas naturales protegidas y los corredores de distintos tipos).

La estructura ambiental se conecta, además, con las otras grandes estructuras urbanas: la funcional y de servicios (movilidad, servicios públicos) y la socioeconómica (equipamientos, nodos económicos y áreas de actividad). Con esto se pretende que la ciudad como un todo tenga un orden espacial que armonice las funciones, optimice los desplazamientos de las personas y bienes y reduzca impactos, riesgos y conflictos.

Hay que preguntarse

- ¿Qué estructuras naturales, seminaturales, transformadas o artificiales que cumplan funciones de soporte ambiental para la ciudad existen ya y dónde están (mapa)?
- ¿Qué estructuras naturales, artificiales o combinadas es necesario crear o restaurar para complementar las primeras (mapa)?
- ¿Cuáles son los corredores necesarios para conectar los ecosistemas, la infraestructura de saneamiento, el flujo del agua y el tránsito de las personas a través de la estructura ambiental (mapa)?
- ¿Cuáles son las jerarquías dentro de la estructura ambiental según la escala de las áreas (tamaño), de las redes (primaria, secundaria, terciaria) y de sus servicios (cobertura)?
- ¿Cómo se conectan y se armonizan dentro de la estructura ambiental los sistemas que la componen (lineamientos de diseño, secciones o diagramas de perfil, tipologías de diseño)?
- ¿Cómo se conecta la estructura ambiental con la vivienda, la movilidad y los demás servicios urbanos (mapa, lineamientos, perfiles, tipologías)?

6.

Definición y reglamentación de las áreas y corredores

que forman la estructura ambiental y cumplen múltiples funciones correspondientes a los distintos sistemas de soporte ambiental: conservación, saneamiento, espacio público, etc.

Hay que preguntarse

- ¿En qué categorías se agrupan las áreas según su función?
- ¿Cuáles son la definición, las funciones, el régimen de usos, las dotaciones o mobiliario y los lineamientos de diseño y manejo para cada categoría?
- ¿Cómo se conecta cada categoría con el resto de la estructura ambiental (lineamientos, perfiles, tipologías)?
- ¿Cómo se relaciona cada categoría con la vivienda, la movilidad y los demás servicios urbanos (lineamientos, perfiles, tipologías)?

7.

Operacionalización de la estructura ambiental, es decir, hacer factible desde la norma POT su materialización en el territorio para uso y beneficio real de las personas. Esto se basa en tres aspectos o pasos finales imprescindibles: el reflejo en los derechos y obligaciones dentro de las normas generales y complementarias; la definición de proyectos estratégicos y programas permanentes que conviertan lo ambiental en algo operativo con responsables; y la identificación de los instrumentos (gestión del suelo, coordinación interinstitucional, asociación, participación, financiamiento) y las fuentes de financiamiento.

En su aspecto REGLAMENTARIO

- ¿Cómo se incluyen estos espacios en los tratamientos urbanísticos y en sus instrumentos de planeación derivada (planes parciales, planes de implantación, regularización, mejoramiento, manejo de patrimonio)?
- ¿Cómo se articulan estos espacios con su vecindario (circulación, mezcla de usos en el entorno, amortiguación de impactos)?

En su aspecto PROGRAMÁTICO

- ¿Cuáles son los proyectos específicos de la estructura ambiental?
- ¿Cómo se garantiza que estos proyectos sean integrales armonizando las competencias de las entidades y las funciones múltiples que debe cumplir cada área?
- ¿A qué plazos se programa su ejecución?
- ¿Qué intervenciones corresponden más a programas permanentes que a proyectos puntuales?
- ¿Cómo se incorpora la estructura ambiental en las actuaciones urbanas integrales o macroproyectos?
- ¿Qué obligaciones se cargan a cada sector de la administración o al privado respecto a la materialización y la operación de la estructura ambiental?
- ¿Qué instrumentos de planeación se emplearán para el diseño y manejo de cada área (planes de manejo ambiental de áreas protegidas, planes directores de parques, etc.)

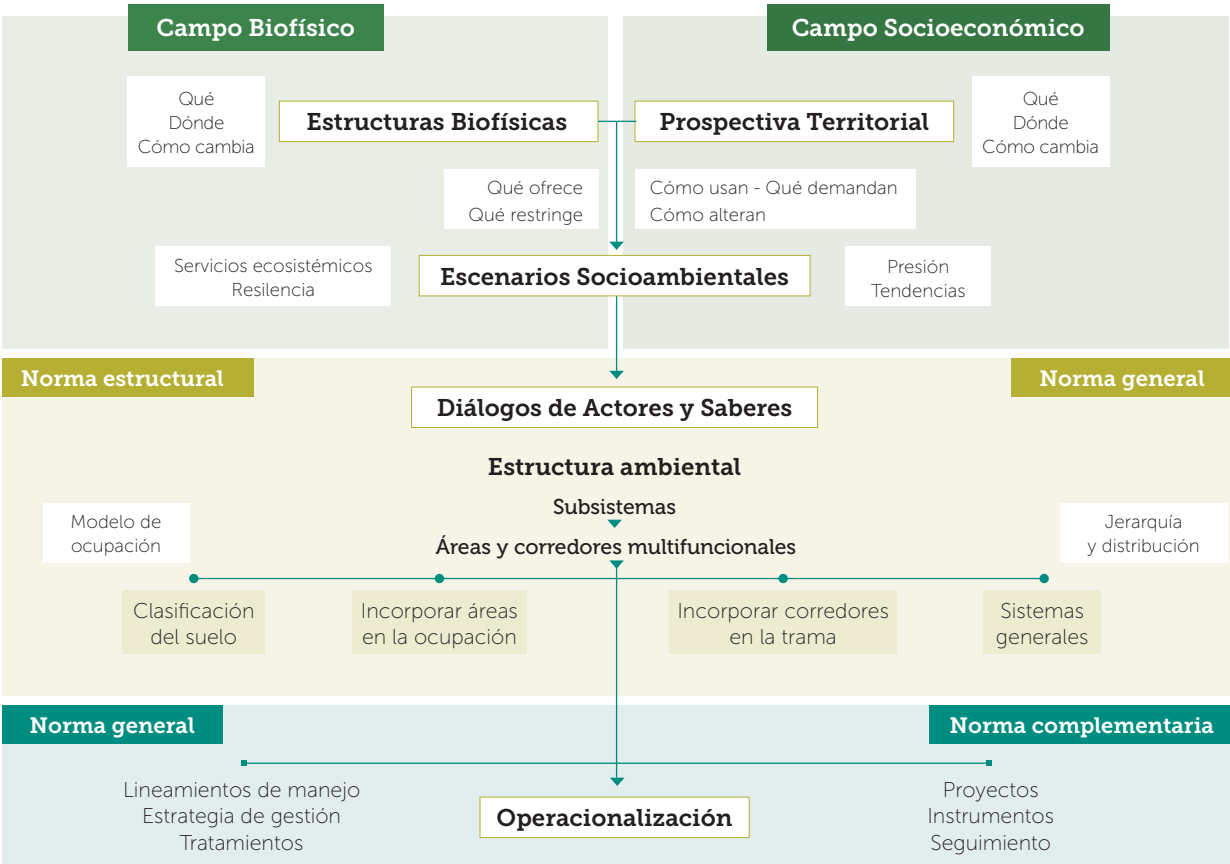
En su aspecto INSTRUMENTAL

- ¿Qué instrumentos de gestión del suelo se aplican para adquirir las áreas de la estructura ambiental para el dominio público?
- ¿Cuáles se aplican para asegurar servidumbres en las que se cumplan sus funciones y se pueda intervenir?
- ¿O para compensar a sus propietarios?
- ¿Quién se encarga de administrar las áreas?
- ¿Cómo se reparten las cargas y beneficios derivados de las limitaciones al dominio y al uso o afectaciones o de las inversiones de infraestructura y operación?
- ¿Quién ejecuta las obras u otras intervenciones necesarias?
- ¿Con qué recursos cuenta el responsable, de qué fuente, cómo se recaudan y por qué mecanismo le llegan?
- ¿Cómo participan las comunidades locales, la ciudadanía en general, los propietarios, los desarrolladores privados y otros actores en la planificación, el diseño, la financiación y el manejo?

Estas preguntas son las que se pretende responder con el método propuesto por la innovación ambiental y que se resume a continuación. Cada paso de la ruta metodológica que se expone abajo corresponde a uno de estos bloques de preguntas.

8. Ruta metodológica

El siguiente gráfico muestra a manera flujograma los pasos del numeral anterior. El modo de desarrollar cada paso puede variar de acuerdo con las preferencias técnicas, la evolución tecnológica y la información disponible. Lo importante de esta ruta metodológica es la lógica, el orden general del análisis (biofísico y socioeconómico), la síntesis (escenarios socioambientales, diálogo de saberes) y los resultados (norma estructural, general y complementaria).



En el diagrama anterior vale la pena destacar que existe una diferencia clave entre reconocer las estructuras naturales y artificiales que se deben articular para formar la estructura ambiental integrada, incorporarlas en el POT y reglamentarlas para que sea realmente viable implementarlas y operarlas en la realidad del territorio.

La ruta metodológica resumida en el diagrama anterior pasa precisamente por esos tres pasos que tienen que ver con el orden del proceso de formulación, pero también con la jerarquía de normas del POT (estructurales – generales – complementarias):

1.

Reconocer las estructuras naturales y artificiales que le dan soporte ambiental al territorio y que deben manejarse de modo integrar para garantizar los servicios ecosistémicos, el saneamiento y el manejo de las amenazas. Esto es materia del Documento Técnico de Soporte del POT.

2.

Incorporar dichas estructuras como sistemas integrados dentro de una sola estructura ambiental en las normas estructurales del POT:

- Como base del modelo de ocupación del territorio.
- Como una de las tres grandes estructuras que organizan la localización de actividades y el crecimiento (las otras dos son la estructura funcional y de servicios y la estructura socioeconómica).
- En la clasificación del suelo, como principal componente del suelo de protección (más adelante se señalan criterios para definir qué elementos de la estructura ambiental deberían ser parte del suelo de protección).

3.

Reglamentar los aspectos básicos de la estructura ambiental integrada en las normas generales y complementarias del POT, para que quede vinculada a los aspectos más operativos del plan y tenga efectos concretos:

- Como determinante de los tratamientos y los planes derivados.
- Como condicionante de los usos vecinos.
- Como campo de aplicación de los instrumentos.
- Como componente de las actuaciones urbanas integrales.
- Como campo de inversión del programa de ejecución.
- Como campo de asignación de responsabilidades institucionales de coordinación y ejecución.
- Como campo de aplicación de los mecanismos de participación del sector privado, las organizaciones cívicas y las comunidades locales.
- Como campo de seguimiento y evaluación del expediente municipal.

No se trata de reglamentar por completo la estructura ambiental integrada desde el POT: hay muchos aspectos que deben definirse después de adoptado el POT en reglamentaciones y planes derivados del mismo. Pero tampoco se puede caer en el error de dejar la estructura ambiental definida y dibujada sin un efecto específico en las normas que tienen un efecto directo y concreto en los usos del suelo, la gestión del suelo, la participación en el ordenamiento y las inversiones.

2.

¿Cómo incluir esta innovación en el POT?

Para la incorporación de esta innovación en el POT, a continuación, se presentan los elementos y acciones que se sugiere al equipo de trabajo desarrollar durante cada una de las etapas de elaboración de los POT.

Recuerde que en caso de querer profundizar respecto al tema ambiental, en el manual de esta innovación usted encontrará información detallada del proceso, así como de las temáticas que se abordan en esta cartilla.

2.1. Alistamiento

Durante la etapa de alistamiento, el equipo de trabajo debe concentrar los esfuerzos en la búsqueda y recopilación de la información necesaria para el desarrollo de las siguientes etapas del proceso. Es importante tener en cuenta que en muchos casos tal información no estará disponible con la escala y la precisión deseadas; en tal caso se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1.

Muchas de las decisiones ambientales del POT son de escala macro; es decir, que inicialmente no requieren detalles de diseño. Por lo cual pueden delimitarse de manera preliminar e indicativa y dejar para una segunda instancia (plan de manejo, zonificaciones detalladas, planes parciales o zonales) la precisión topográfica de los límites. Un ejemplo de esto es la zonificación de amenazas de acuerdo con las realidades de cada entidad territorial, puede ser semidetallada ó básica en el POT (p.e. cumpliendo lo previsto por el Decreto 1807/2014 -para los eventos relacionados con movimientos en masa, flujos torrenciales e inundaciones lentas y otras amenazas) y se puede precisar luego mediante estudios detallados.

2.

En algunos casos, la necesidad de delimitaciones o zonificaciones precisas y definitivas responde a la necesidad de definir afectaciones y otras normas en el terreno para los particulares o para las obras públicas. Sin embargo, en algunos casos se puede dejar el peso de la prueba al interesado; como, por ejemplo, cuando la falta de una microzonificación sísmica y de una zonificación geotécnica detallada se suple al exigir estudios geotécnicos de detalle a cargo de los interesados.

3.

En muchos casos, para efectos del POT son más importantes la exactitud y la legitimidad de la información que la precisión. La exactitud es la correspondencia entre la información (datos, mapas, interpretaciones) y la realidad actual del territorio y hacia dónde está cambiando. La precisión, en cambio, tiene que ver con el nivel de detalle de la información: si los datos son de la ciudad o barrio por barrio; si los mapas están en escala 1:50.000 o escala 1:10.000 o son más bien un esquema.

Tal es el caso de la definición de qué áreas deben ser de protección y bajo qué figura. Para esto, las percepciones y los saberes de las comunidades locales son tan importantes como la información técnica. Mucha información detallada en una forma poco accesible-comprensible limita las posibilidades de que los actores locales la apropien y la validen. Por el contrario, información poca, clara, exacta y compartida es la primera base para construir gobernanza territorial.

Lo anterior no aplica, por supuesto, a temas de ingeniería donde el rigor técnico es imprescindible: la viabilidad de la construcción de redes o plantas de tratamiento, la evaluación y zonificación de amenazas. Estos temas, por otra parte, tienen normas técnicas nacionales bien precisas.

La información básica con la que se debería contar para reconocer e incorporar los sistemas ambientales de soporte se enuncia a continuación como una serie de temas, más que como documentos específicos. Lo anterior, teniendo en cuenta que la información disponible varía mucho según el tema y el lugar.

Sobre la base física

- **Mapa de la red hidrográfica**, lo más detallado y actualizado posible.
- **Mapa de pendientes** (idealmente 1:2000 y 1:5000, siempre que sea posible).
- **Mapa geológico**: formaciones geológicas y fallas.
- **Mapa de geoformas**, diferenciando los tipos de modelado: aluvial, coluvio-aluvial, tectónico, etc. y las geoformas principales.
- **Mapas de amenazas**: las comunes (inundación y remoción en masa) y las locales (vulcanismo, subsidencia, tsunamis, vientos, diapirismo, etc.).

Sobre servicios ecosistémicos

- Áreas que concentran la recarga (infiltración) y la descarga (nacimientos) de las aguas subterráneas
- Cuencas abastecedoras del acueducto urbano y de los acueductos rurales cercanos.
- Manglares, playas, arrecifes, fondos marinos someros y otros ecosistemas que ayudan a controlar la erosión costera.
- Bosques de ribera, bosques de galería, cordones riparios y toda vegetación que ayude a proteger y estabilizar las márgenes de los cursos de agua.
- Humedales de todo tipo, desde lagunas y ciénagas permanentes hasta zonas pantanosas o estacionalmente inundables. Estos, al igual que los dos anteriores deberían indicarse explícitamente en los mapas de coberturas.
- Embalses de todo tamaño y función y sus cuencas aferentes.
- Áreas históricamente receptoras de escombros, residuos peligrosos, basuras.
- Cuerpos de agua receptores de las aguas residuales urbanas y de los asentamientos vecinos.
- Zonas de pesca industrial y artesanal.
- Localización de los hitos paisajísticos: picos o cadenas montañosas, cuerpos de agua, litorales, otros.
- Espacios naturales y rurales vecinos a la ciudad que atraen flujos de turismo de dentro o fuera del municipio.

Sobre la gestión del agua

- Localización de las infraestructuras de captación y tratamiento (superponiendo el mapa de amenaza de deslizamiento y las cuencas abastecedoras).
- Localización de las tuberías de aducción (superponiendo el corredor al mapa de amenaza de deslizamiento)
- Consumos actuales y proyectados según el crecimiento económico y poblacional proyectado para el POT.
- Localización y cuantificación de los usos que compiten por el agua con el consumo humano: agrícola, pecuario, minero.
- Mapa de cobertura de acueducto calificada: calidad, continuidad.
- Mapa del sistema de drenaje urbano por cuencas, redes y sub-redes e identificando las estructuras de amortiguación para excesos: humedales, pondajes, etc.
- Mapa de las áreas sometidas a encharcamiento o con rezago de drenaje (relacionando con el mapa de humedales y áreas de amenaza por .
- Mapa del sistema de alcantarillado sanitario por cuencas, redes y sub-redes, diferenciando redes separadas y mixtas y la localización de las PTAR activas y proyectadas.

Sobre biodiversidad

- Mapa de coberturas vegetales.
- Delimitación e identificación de los ecosistemas terrestres y acuáticos.
- Valoración del estado de conservación de cada tipo de ecosistema.
- Áreas naturales que están siendo presionadas por deforestación, crecimiento urbano informal, contaminación, minería, etc.

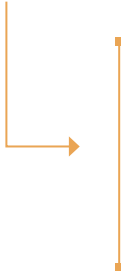
Sobre residuos sólidos

- Cifras actuales y proyecciones de residuos sólidos urbanos por tipo.
- Cifras actuales y proyecciones de residuos peligrosos.
- Cifras actuales y proyecciones de residuos de construcción y demolición (escombros).
- Delimitación de sitios de disposición final actuales y proyectados.
- Documento del PGIRS en su versión más reciente.

Sobre el crecimiento urbano

- Proyecciones de crecimiento en términos de habitantes, hogares, viviendas actuales, proyectadas y déficit cuantitativo.
- Delimitación de áreas de crecimiento suburbano: comercio, vivienda campestre, dotacionales fuera del perímetro urbano.
- Delimitación de bordes de crecimiento residencial formal e informal.
- Delimitación de áreas de crecimiento industrial.
- Delimitación de áreas rurales vecinas al centro urbano que están desarrollándose con características de forma y densidad similares a las urbanas.
- Equipamientos de alto impacto:
- Áreas mineras vecinas al borde urbano: activas, abandonadas o en recuperación.

La información requerida respecto a riesgos de origen natural y tecnológico incluye, como mínimo:

- 
- Zonificación detallada (mínimo 1:5000) de las principales amenazas naturales.
 - Delimitación y evaluación de las poblaciones, actividades económicas e infraestructura expuesta: vulnerabilidad y exposición.
 - Cronología y localización de eventos.
 - Identificación y análisis de los cambios de la forma urbana que pueden incrementar el riesgo: obsolescencia de infraestructura y edificaciones, cambios de uso de los edificios y las zonas, densificación, expansión formal o informal.
-

2.2. Diagnóstico

Con la información recopilada en la etapa anterior, el equipo de trabajo ya puede empezar el análisis del territorio en términos ambientales. En esta etapa el objetivo es reconocer dos realidades espaciales y su superposición:

Las estructuras biofísicas

Cuencas, redes hidrográficas, geoformas, coberturas vegetales, ecosistemas

En estas estructuras se evalúan los valores biológicos, los servicios ecosistémicos, las limitantes para el desarrollo urbano y rural, las amenazas naturales y los efectos físicos más relevantes del cambio climático.

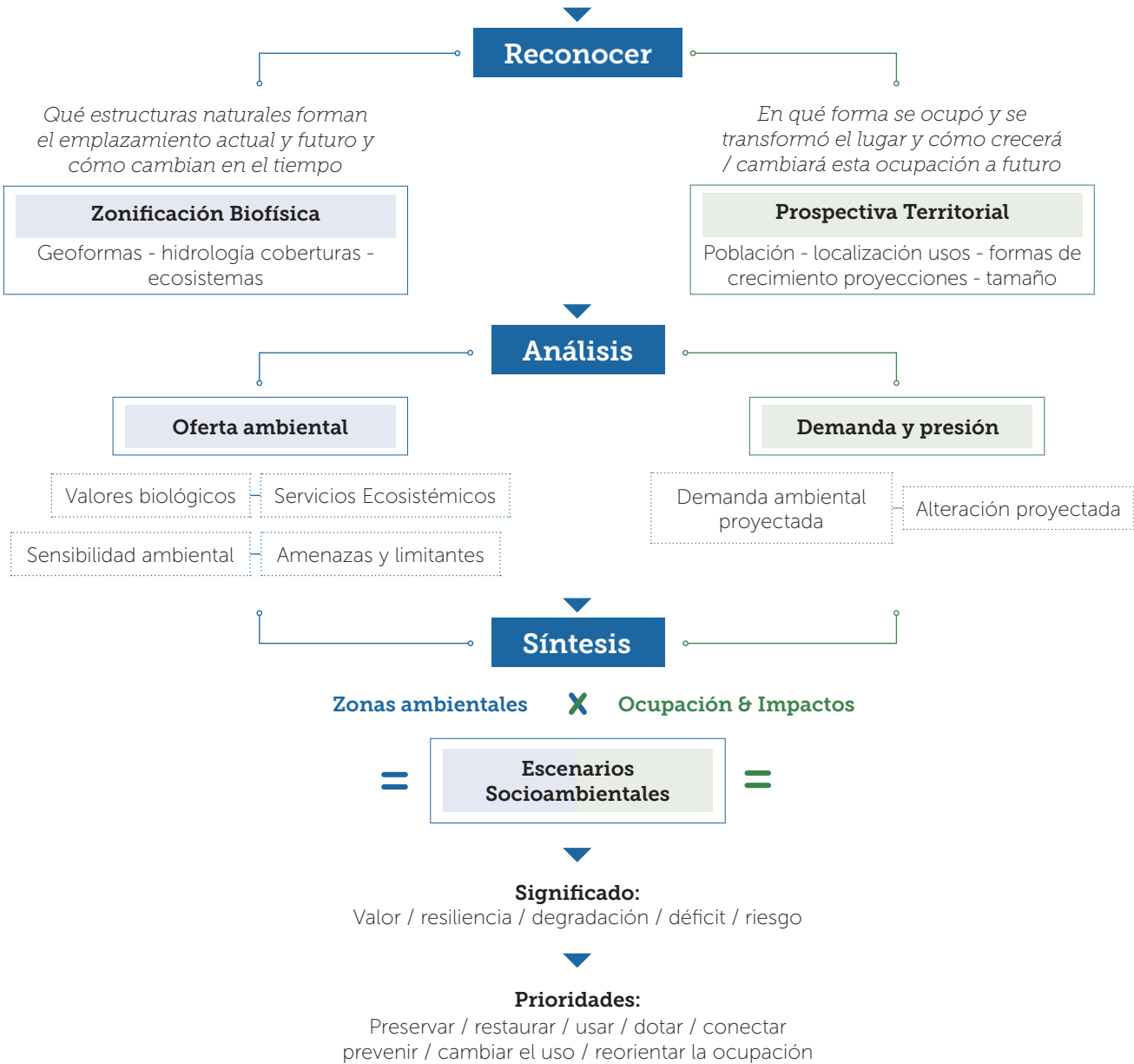
Las dinámicas territoriales

Sistemas de alteridad, formas de ocupación, núcleos, corredores, bordes, infraestructura

La proyección de estas dinámicas permite postular a corto, mediano y largo plazo cuánta área se ocupará, en qué lugares y con qué patrón; qué alteración ambiental tendrá esta ocupación y qué demandas ambientales planteará en términos de espacios libres, saneamiento, etc.

El diagrama abajo muestra la secuencia general que se recomienda seguir para el diagnóstico:





Zonificación Biofísica

La zonificación biofísica puede realizarse por muchos métodos diversos. Lo importante es que tome en cuenta:

- La calidad agrológica de los suelos.
- La estabilidad de los suelos.
- La cobertura vegetal.
- La presencia de cuerpos de agua.
- La pendiente
- La anegabilidad
- La degradación ambiental: olores, contaminación, ruido, erosión, etc.

Y que produzca como principal salida un plano de zonas homogéneas o unidades de paisaje. Este plano es necesario calificarlo (alta, media, baja) de tres maneras:

Valor de conservación: qué zonas concentran más valores; cuáles menos.

Servicios ecosistémicos: qué zonas son claves para la prestación de los servicios que se prioricen.

Sensibilidad: qué áreas son más y cuáles menos sensibles a los impactos ambientales urbanos.

Amenazas y limitantes: qué áreas presentan factores físicos o bióticos que constituyen una amenaza (ej: remoción en masa, inundación, etc.) para la ocupación urbana o una limitante para el desarrollo de la infraestructura o de los usos propios de la misma (ej: pendiente, drenaje, capacidad portante, olores, contaminación).

Prospectiva territorial

Existen diversos métodos de prospectiva territorial unos más rigurosos y otros más informales. Lo importante es que el método aplicado pueda producir una predicción aceptable de las áreas que podrían ocupar las diferentes formas de crecimiento urbano en el escenario tendencial para el plazo del POT.

Las formas de crecimiento que interesa identificar y prospectar son:

- **Suburbano residencial y mixto:** crecimiento disperso que combina vivienda secundaria, fincas de recreo, vivienda

- conmutadora con comercio y servicios que en parte atienden al crecimiento suburbano y en parte a la población urbana.
- **Suburbano industrial:** crecimientos industriales lineales o en bloque que se localizan en las afueras de las ciudades aunque luego sean engolfados por el crecimiento urbano.
- **Rururbano:** evolución de los asentamientos rurales dispersos o nucleados en proximidad de una ciudad, en la que van adquiriendo formas y densidades similares a las del periurbano informal.
- **Periurbano informal:** desarrollo progresivo mayormente de vivienda con infraestructura precaria, densidades crecientes, poco espacio público y frecuentemente en áreas de protección ambiental o alta amenaza.
- **Periurbano formal:** expansión planificada de la ciudad en sus bordes mayormente de vivienda en alta densidad y servicios complementarios.
- **Periurbano lineal:** expansión urbana de densidad y mezcla de usos creciente a lo largo de las vías que salen de la ciudad y que constituyen los principales corredores de conexión regional.

Cada una de estas formas de ocupación requiere un análisis en términos de:

- **Tamaño:** cuál es el estimado que se puede proyectar en cada forma de ocupación respecto al aumento del área construida, la población asentada y la carga de usos distintos del residencial (comercial, industrial, dotacional, etc.).
- **Demanda ambiental proyectada:** qué soporte ambiental se va a necesitar para la población y los usos pronosticados: agua potable, drenaje urbano, manejo de vertimientos, residuos sólidos, espacio público.
- **Alteración proyectada:** cuáles son los impactos característicos sobre las áreas rurales y naturales que se ocupan o las vecinas (rellenos, vertimientos, desecación, captación de aguas, tala, excavaciones, fragmentación de ecosistemas, etc.); en qué forma cambian el drenaje, la topografía y las coberturas vegetales; qué valores de conservación o servicios

Superposición: Escenarios socioambientales

La superposición de estos dos conjuntos (la zonificación biofísica y la ocupación prospectada) produce los escenarios socioambientales, como por ejemplo los bordes informales en planos de desborde del río o las zonas de rururbanización en laderas periurbanas. A partir de los cuales se puede analizar el efecto de lo biofísico sobre lo social (oferta, restricción, amenaza) y viceversa (impacto, recuperación, aprovechamiento, aliados potenciales para la conservación, usuarios potenciales del espacio público). Realizar este análisis facilitará la toma de decisiones en la etapa de formulación.

Significado:

Qué representa cada escenario socioambiental como problema, amenaza, oportunidad o simplemente como cambio de una condición a otra.

- **Valor:** cómo cambian los valores ambientales en el escenario, sean biológicos, paisajísticos o servicios ecosistémicos. ¿Se conservan, se alteran o se pierden? ¿Parcialmente? ¿Es evitable, mitigable, reversible o compensable?
- **Resiliencia:** qué tanto persisten los valores, las estructuras naturales, las funciones que generan servicios ecosistémicos. De qué depende que estos elementos sigan existiendo – funcionando y/o se puedan restaurar.
- **Degradación:** ¿Cómo cambia la calidad ambiental para los actuales y futuros ocupantes del área y las zonas vecinas? En términos de calidad sonora, del aire, del agua, del acceso al espacio público y contacto con la Naturaleza, de servicios ecosistémicos, etc.
- **Déficit:** qué déficits pueden proyectarse respecto a la disponibilidad actual de servicios ecosistémicos, espacio público y saneamiento básico. Qué infraestructura se requerirá. Qué áreas hay que reservar para crear dicha infraestructura y atender esta demanda.
- **Riesgo:** qué riesgo se va a generar con esta ocupación. De qué depende el riesgo: localización, densidad, forma de construcción, actividad.

Prioridades:

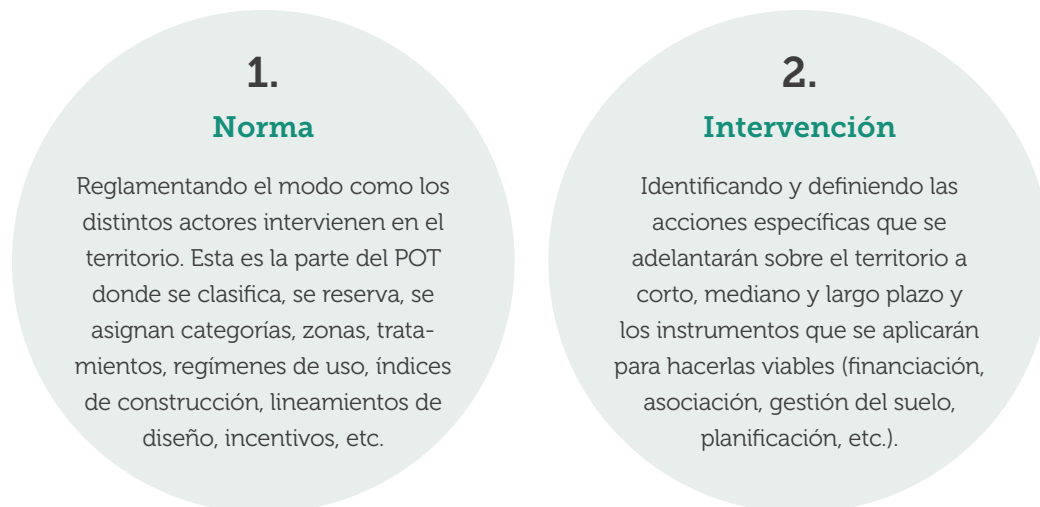
Cuál es la línea de acción a seguir respecto a lo anterior y en qué aspectos debería concentrarse el POT en cuanto a normas e intervenciones. Esto ya da un paso hacia la formulación e indica.

- **Preservar:** qué áreas es necesario proteger y, dentro de ellas, qué elementos, qué valores, qué servicios.
Restaurar: qué áreas es necesario restaurar y, dentro de ellas, qué elementos, qué valores, qué servicios.
- **Aprovechar:** qué valores y servicios ecosistémicos es importante aprovechar en cada área y qué medidas o intervenciones hay que implementar para obtener un beneficio óptimo y sostenible.
- **Dotar:** qué construcciones, redes, accesos o mobiliario es necesario proveer en cada área para facilitar la preservación o el aprovechamiento sostenible.
- **Conectar:** qué áreas hay que conectar entre sí para facilitar el flujo del agua, la biodiversidad, las personas. Cómo hay que conectarlas: a través del drenaje, vías, ciclorrutas, peatonales, corredores ecológicos, etc.

- **Prevenir:** qué impactos deberían prevenirse estableciendo a tiempo la infraestructura necesaria para mitigar el ruido, manejar los vertimientos y los residuos sólidos, conectar los ecosistemas, mitigar las amenazas, etc.
- **Cambiar el uso:** en qué áreas debería cambiarse el uso y de qué manera se va a facilitar y controlar la transición a los usos deseados.
- **Reorientar la ocupación:** qué lugares o formas de ocupación o de uso deberían evitarse y cómo evitarlos; preferiblemente llevando esas presiones a otras áreas y ocupando las áreas sensibles con otros usos. En qué áreas es necesario reasentar la población o relocalizar un uso.

2.3. Formulación

En la formulación es importante recordar que un POT tiene dos formas básicas de incidir en el territorio:



Ambas formas son necesarias para que la estructura ambiental integrada quede suficientemente formulada en el POT.

Durante la etapa de formulación, el equipo de trabajo tiene la responsabilidad de tomar decisiones frente a los elementos que serán incorporados dentro del POT, teniendo en cuenta que el principal objetivo de esta innovación es reconocer, incorporar e implementar una estructura ambiental integrada.

Para empezar con la identificación de los elementos que esta innovación propone incorporar, es clave entender que la Estructura Ecológica Principal EEP debe entenderse como una selección-priorización de áreas y corredores que conforman una red continua donde se concentran y conectan procesos ecológicos. Incluir esta red como sistema estructurante del territorio, junto a la movilidad, los servicios públicos o el espacio público, tiene dos implicaciones positivas:

1.

Como sistema estructurante da forma a la ocupación del territorio y condiciona las decisiones de tratamiento y uso del suelo.

2.

Como las otras redes, la ambiental requiere planificación, gestión del suelo.

A partir de lo anterior, se puede plantear la incorporación de las estructuras naturales y artificiales de soporte ambiental de la ciudad y su entorno: estructura ecológica principal, espacio público, abastecimiento hídrico, alcantarillado sanitario (manejo y saneamiento de vertimientos), drenaje pluvial y gestión integral de residuos sólidos.

La incorporación de la estructura ambiental en la formulación del POT implica definirla y reglamentarla dentro de las normas estructurales del plan.



La estructura ambiental no ocupa el espacio mínimo necesario para el cumplimiento de un requisito formal para el desarrollo de un determinado plan o proyecto.

La estructura ambiental es la suma de los espacios libres y los espacios públicos de la ciudad. Cuando se le asigna un espacio se está definiendo en términos concretos y definitivos cuál es la proporción entre lo público y lo privado en la forma urbana.

La estructura ambiental es "estructurante". Si no se le asigna espacio suficiente y no forma una red espacialmente continua y bien distribuida a través de todo el suelo urbano y de expansión, la ciudad se convierte en un mosaico de hechos y usos privados. Es decir, deja de ser ciudad.



El anterior diagrama ilustra la secuencia de esta incorporación, en forma de cascada:

1.

Primero se reglamentan los aspectos generales de la estructura ambiental:

►
- Objetivos generales
 - Escalas
 - Relación con la clasificación del suelo
 - Subsistemas que la componen
 - Relación con las otras estructuras

La relación con la clasificación del suelo merece una aclaración: no toda la estructura ambiental integrada debe ser clasificada dentro del suelo de protección. A continuación se dan algunos lineamientos al respecto.

- Elementos que obligatoriamente son parte del suelo de protección: el sistema de áreas protegidas (nacional, regional, departamental y local), los corredores ecológicos, las rondas hídricas, las áreas de alta amenaza no mitigable.
- Las áreas delimitadas como ecosistemas de especial importancia, en actos administrativos vigentes de las autoridades ambientales competentes, correspondientes a: páramos, bosque seco tropical, humedales, manglares, pastos marinos y arrecifes coralinos.
- Áreas de la estructura ambiental que conviene clasificar como suelo de protección:
 - Aquellas en donde se debe eliminar toda posibilidad de otorgar una licencia de construcción para un uso u ocupación distinto al previsto en la norma.
 - Aquellas donde se quiere eliminar todo derecho al reconocimiento de construcciones o la legalización de asentamientos. Esto implica que derechos como la permanencia o los servicios públicos no serán reconocidos, y que tales ocupaciones serán demolidas, adquiridas, reasentadas, etc., aplicando los instrumentos de gestión del suelo que quepan según la titularidad del suelo y las edificaciones.
 - Áreas que se planea adquirir para la estructura ambiental, mediante compras, cesiones u otros instrumentos de gestión del suelo (aquí hay que cuidar que las cesiones y otros instrumentos apliquen sobre el suelo de protección).
- Áreas del espacio público que deben ser flexibles de modo que un espacio concreto pueda cambiar de extensión, límites y uso, cuando el urbanismo lo requiere. Ej: cambios de las zonas verdes por modificación del perfil vial, desarrollos de infraestructura pública, operaciones de renovación urbana, ajustes de tierras en planes parciales. Si todos los elementos del espacio público fueran inmodificables, como las áreas protegidas o las de amenaza no mitigables, las intervenciones mencionadas no serían viables. Este puede ser el caso de los espacios verdes viales, las zonas verdes en dotacionales, los parques vecinales, ciclorrutas, alamedas, entre otros. Lo importante es que estos espacios públicos puedan modificarse según las necesidades del urbanismo pero que al final de cada intervención su distribución equitativa, su accesibilidad, su extensión y su calidad se conserven o mejoren.

2.

En segundo lugar se reglamenta cada uno de los sistemas de soporte ambiental que integran la estructura ambiental:

- Objetivos del sistema
- Categorías adscritas al sistema
- Lineamientos de planeación del sistema
- Relación con otros sistemas ambientales
- Relación con otros sistemas urbanos

Hay que definir cómo se articulan entre sí estos sistemas que conforman la estructura ambiental: qué áreas y corredores comparten; cómo se armonizan sus funciones en las áreas donde coinciden; qué funciones priman en cada área y corredor.

3.

En tercer lugar se reglamentan los grupos funcionales y las categorías a su interior.

Los grupos tales como: áreas protegidas, corredores ecológicos, parques, plazas, elementos del drenaje, elementos del saneamiento, etc. Para cada grupo es necesario establecer:

- Definición y características del grupo
- Categorías que hacen parte del grupo
- Jerarquía – distribución espacial

Al interior de cada grupo se reglamenta cada categoría. Ej: el grupo de áreas protegidas incluye reservas, parques naturales, santuarios, etc.; el grupo parques incluye los vecinales, zonales, metropolitanos, etc. Para cada categoría es importante establecer en la norma:

- Definición de la categoría
- Áreas pertenecientes a la categoría
- Objetivos de la categoría
- Índices de diseño
- Lineamientos de diseño

Las áreas que integran la estructura ambiental se clasifican en categorías multifuncionales. Por eso, cada área pertenece y sirva a más de uno de los sistemas de soporte. Ej: parque ecológico de humedal = preservación + recreación + drenaje; parque lineal = circulación + espacio verde + equipamientos culturales.



Las áreas de importancia ambiental no se protegen del desarrollo. Se desarrollan como áreas ambientales de manera coherente con sus condiciones socioambientales y su contexto de desarrollo urbano o rural para que cumplan las funciones ambientales que son fundamentales para el desarrollo.

Todos los sistemas que integran la estructura ambiental incluyen elementos naturales, transformados y artificiales. El POT no reemplaza ni repite los planes sectoriales que corresponden a cada uno de estos sistemas de soporte ambiental. Lo que se incluye en el POT se concentra en tres aspectos:



- La localización general de las áreas, corredores y principales infraestructuras.
- Los lineamientos para la planificación y el diseño de los mismos.
- Los principales programas y proyectos y sus inversiones.

La norma estructural del POT no sólo debe reglamentar la estructura ambiental a su interior. También debe definir cómo se articula la estructura ambiental con los demás sistemas estructurantes del tejido urbano y rural: con los distintos modos de movilidad para organizar sus cruces y el acceso a la estructura ambiental; con los equipamientos, para sacar provecho de la simbiosis entre usos de alta afluencia y espacio público; con los servicios públicos para asegurar la provisión a las instalaciones de la estructura ambiental y articular los servicios básicos con las funciones de drenaje y saneamiento dentro de la estructura ambiental.

2.4. Implementación y seguimiento

Claramente, la implementación y el seguimiento son actividades posteriores a la formulación y adopción del POT. Sin embargo, aquí es importante tratar algunos **aspectos que se deben tener en cuenta en la formulación que facilitarán la implementación, el seguimiento y la evaluación de las decisiones que en el marco de la estructura ambiental, se tomaron en el POT.**

■ Implementación en la norma general y complementaria

Si la estructura ambiental queda claramente establecida en la norma estructural pero no se traduce en requerimientos concretos o reglas claras para los distintos tratamientos y planes, se convierte fácilmente en letra muerta.

En este punto hay tres tareas muy importantes:

1. Incluir la estructura ambiental en la norma POT para los tratamientos urbanísticos. Cómo:
 - Señalando los proyectos prioritarios de la estructura ambiental y el aporte que cada tratamiento hará en cada sector a consolidar dichas áreas, corredores y dotaciones.
 - Clasificando las redes y los elementos de la estructura ambiental (ej: red primaria, secundaria, terciaria) y definiendo claramente el reparto de cargas de su implementación.
 - Definiendo las obligaciones de infraestructura ambiental de soporte. Ej: Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, separación de alcantarillado, infraestructura para separación de residuos y recuperación de aprovechables, etc.
2. Definir los requisitos ambientales para los planes derivados (planes zonales, planes parciales, planes de implantación o regularización, planes de mejoramiento, unidades de planificación rural, etc.):
 - Estudios ambientales obligatorios (los realmente necesarios); en especial aquellos que dan la precisión faltante en el POT, como en el caso de estudios de geotecnia o de análisis de suelos y aguas contaminados por usos previos de alto impacto.
 - Diseños básicos de la estructura ambiental dentro y en vecindad del plan, integrando los distintos sistemas de soporte ambiental.
 - Propuesta específica de reparto de cargas derivadas de la estructura ambiental y de aplicación de los instrumentos de gestión del suelo para su materialización.
3. Estableciendo condicionantes para la reglamentación de los usos del suelo vecinos a la estructura ambiental:
 - Qué usos no pueden estar en vecindad de determinada categoría de área o corredor.

- Qué usos es necesario o conveniente incluir en la vecindad de determinada categoría o grupo de la estructura ambiental para garantizar su apropiación y control social o la vitalidad como espacio público.
- Qué condiciones especiales deben cumplir los usos que se permitan como condicionandos en vecindad de la estructura ambiental.

■ Programas y proyectos

Los **proyectos** son intervenciones puntuales, con un inicio y un final precisos en el tiempo y un resultado que no se repite.

Ejemplos:

- Estudios, diseño y construcción del parque lineal de la ronda del río.
- Creación de un centro de educación ambiental.
- Construcción de los interceptores de alcantarillado para la descontaminación de las quebradas urbanas.
- Restauración ecológica y dotación ambiental del humedal X como parque ecológico para la ciudadanía.

Los proyectos de la estructura ambiental deben apuntar a la integralidad siempre que sea posible. Para ello es importante que el POT defina los objetivos de las áreas que lo componen de manera integral, es decir, considerando la totalidad de las funciones a las que responde cada categoría.

Así, a la hora de reglamentar, por ejemplo, los parques de gran escala, se debería hacer explícito que estos cumplen funciones de recreación, circulación, biodiversidad, drenaje, mitigación ambiental, adaptación al cambio climático, etc. Y, en la misma línea, dar lineamientos básicos que hagan exigible que tanto el diseño como el manejo garanticen y armonicen dichas funciones.

En otros casos, la integralidad depende de la articulación del POT con otros planes, como en el caso de las relaciones entre espacio público, zonas de protección del sistema hídrico, drenaje, mitigación de inundaciones, drenaje urbano y saneamiento; todas estas funciones confluyen sobre el mismo corredor del río, arroyo o quebrada.

Por ejemplo, un proyecto del Plan Maestro de Manejo y Saneamiento de Vertimientos contempla la "Construcción del colector del sector X" tiene el riesgo de convertirse en una mera obra de ingeniería que apunta solo a lo sanitario.

Revisar estos proyectos de los Planes Maestros puede ayudar a identificar oportunidades de intervenciones más integrales. En el ejemplo, sería más conveniente planear la intervención de dicha franja como un solo proyecto: "Recuperación ambiental y del espacio público en el parque lineal de la quebrada X", con los componentes de alcantarillado sanitario, pluvial, restauración, paisajismo, mobiliario. De este modo se logran sinergias (un componente mejora los resultados del otro) y economías (una sola logística y no se están causando daños o inconvenientes de una obra sobre otra en el mismo lugar).

Aquí es importante señalar que muchos de estos temas son materia de otros planes que también regulan el manejo físico de la ciudad, en particular, los Planes Maestros: movilidad, espacio público, acueducto, drenaje urbano, y los planes ambientales: gestión ambiental, gestión integral de residuos sólidos, manejo de áreas protegidas, gestión del riesgo, etc.

Algunos de ellos son obligatorios y es de esperar que existan. Otros pueden o no existir en un municipio en particular. En cualquier caso, la incorporación de la estructura ambiental integrada en el POT implica que éste, como norma superior del desarrollo físico del territorio, debe establecer los lineamientos para la articulación de sus proyectos y normas con los contenidos de dichos planes: qué prima en cada caso, quiénes son los competentes, qué contenidos deben ajustarse, qué aspectos son complementarios, cuáles intervenciones son prerequisites de otras.

Por su parte, los programas son permanentes y tienen unos proyectos típicos que se repiten de modo similar en distintos momentos y lugares ajustándose a las condiciones de cada lugar y comunidad.

Ejemplo: el programa de Mejoramiento de Parques Vecinales y de Bolsillo, puede tener sus diseños y normas básicas que se aplican una y otra vez ajustándolos a los espacios de oportunidad que se detectan con la comunidad en cada sector. Cada pequeño proyecto es puntual; pero el programa es permanente del POT.

Aunque probablemente son muchas las necesidades y las ideas para intervenir o crear la estructura ambiental, los recursos disponibles en la vigencia del POT son limitados. Conviene trazar una estrategia en la cual, si sólo fuera posible hacer el 20% de las cosas, estas lograsen impulsar el 80% de los cambios buscados por el POT.

En este sentido se puede considerar que los proyectos de la estructura ambiental son realmente estratégicos cuando cumplen con alguna de las siguientes funciones:

■ **Proyectos detonantes**

Una intervención que desencadena una serie de cambios en el territorio en los que se suman otros actores y recursos adicionales a los iniciales.

Ejemplo: el proyecto de recuperación de la ronda del río que impulsa la valorización de las propiedades, el cambio de usos y la recuperación urbanística de todo un corredor antes marginal.

■ **Proyectos demostrativos:**

Aquellos que sirven para ilustrar con algo real y concreto un concepto o modelo nuevo para la ciudad y facilitar que los privados y las futuras administraciones puedan continuarlo o multiplicarlo.

Ejemplo: los “parques biosaludables” o pequeñas instalaciones de máquinas para el ejercicio físico en espacios libres marginales en los barrios era algo abstracto hasta que unos cuantos pilotos en distintas ciudades los popularizaron.

Otro tanto debería hacerse con modelos nuevos muy necesarios en nuestras ciudades como los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible y los sistemas naturales de alcantarillado - tratamiento – reciclaje de las aguas servidas.

Esto también aplica para modelos de gestión. El uso de mecanismos de fideicomiso, servidumbres ecológicas, pago por servicios ecosistémicos o transferencia de derechos para crear áreas y procesos reales de la estructura ambiental son oportunidades de demostrar cómo se hace, reducir las dudas ante lo nuevo y facilitar que se conviertan en buenas prácticas corrientes tanto para el público como para el privado.

■ **Proyectos preventivos:**

Cuando se identifican presiones o amenazas potenciales para la estructura ambiental, se pueden desarrollar proyectos de la estructura ambiental en áreas claves para impedir o desviar una presión de uso u ocupación inconvenientes.

Un ejemplo típico son los proyectos de espacio público con o sin mobiliario en áreas de alta amenaza que tienen una alta presión de ser ocupadas con asentamientos informales vulnerables o que, incluso, ya han sido evacuadas una o más veces. En muchas de estas áreas no es técnica ni económicamente viable mitigar el riesgo o crear vivienda; en cambio puede ser técnica y económicamente viable crear un parque con un equipamiento cultural o social que fomente la apropiación social del espacio, la protección de las obras de mitigación y prevenga que el área se ocupe o se re-ocupe.

Los proyectos de la estructura ambiental también pueden utilizarse estratégicamente para anticiparse a desviaciones del modelo de ocupación propuestas en el POT y evitarlas u orientarlas. Este es el caso de los nodos de espacio público, equipamientos y comercio que concentran la ocupación en torno a cierto lugar, desestimulando el crecimiento in-

conveniente en otra área cercana. También puede utilizarse un equipamiento con espacio público para sellar el punto exacto por donde podría propagarse un frente de crecimiento inadecuado. Puede utilizarse una figura de protección que fomente y proteja el modo de vida rural para reducir la presión de suburbanización.

Lo que no debe repetirse, pues es un error comprobado alrededor del planeta, es utilizar los bosques o las zonas verdes como "cinturones verdes" para evitar el crecimiento urbano:

Si el área no es fuertemente apropiada con uso público, la prohibición de otros usos crea un vacío de oportunidad donde pueden prosperar sin competencia los usos informales: invasiones, escombreras, botaderos, minas ilegales, industria ilegal contaminante, etc.

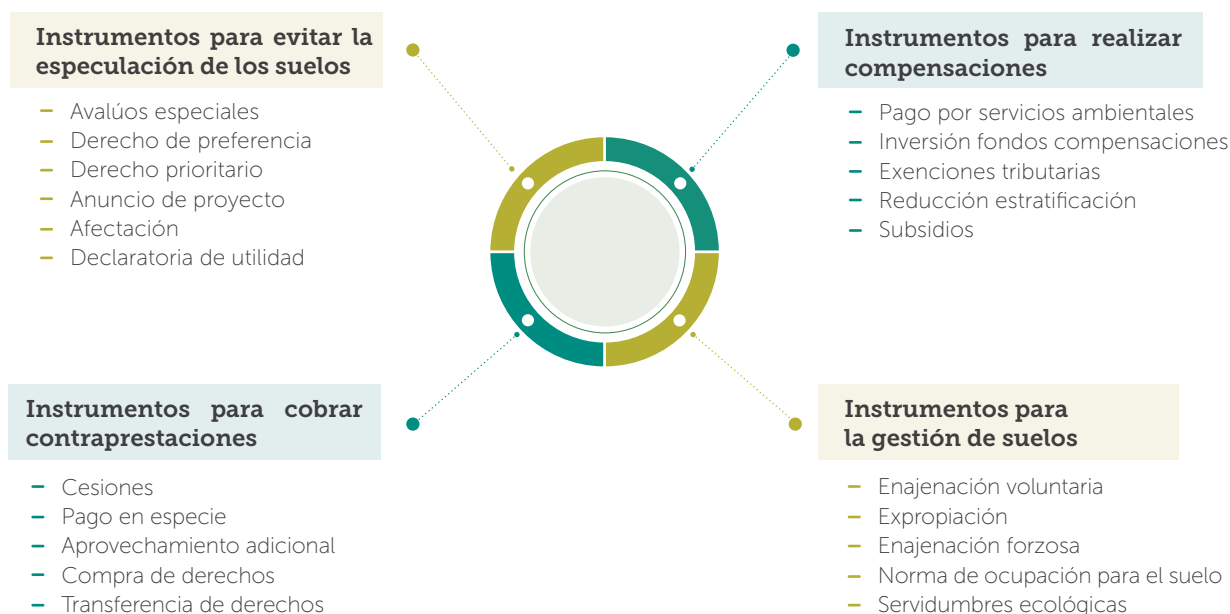
Si el área protegida o parque funcionan y son fuertemente apropiadas por la comunidad de modo que no se invadan, el crecimiento podrá saltar más allá ("salto de rana") y se estaría generando un crecimiento disperso sobre áreas que se pretendía proteger.

Los proyectos que se identifiquen como estratégicos deben incluirse en el programa de ejecución del POT, señalando con claridad su localización, el plazo, el costo aproximado, las fuentes de financiación y los responsables. Así mismo, debe indicarse la aplicación esperada de los instrumentos, como se resume en seguida.

■ Instrumentos

Entre los distintos instrumentos que la ley ofrece para el desarrollo urbano (coordinación, financiamiento, asociación, etc.) los de gestión del suelo resultan particularmente importantes para la estructura ambiental:

A manera de lista de chequeo, los instrumentos cuya aplicabilidad debe revisarse y definirse en el POT para la gestión del suelo en cada sistema, grupo y categoría concretos de la estructura ambiental se recogen en la tabla abajo.



Entre los instrumentos de financiación que el programa de ejecución del POT debe considerar para la implementación de la estructura ambiental, se cuentan:

Instrumentos de financiación

- Plusvalía
- Valorización
- Concesiones
- Tarifas servicios públicos
- FIRI & BID
- Administración espacio público

Instrumentos de financiación ambientales

- Transferencias sector eléctrico
- Compensaciones ambientales
- 1% EIA
- Tasas compensatorias contaminación

■ Seguimiento y evaluación

Si la estructura ambiental no cuenta con indicadores que permitan hacer el seguimiento y la evaluación de su implementación y sus resultados, se convierte en un propósito abstracto; en una norma que no vincula a ningún responsable.

Los indicadores a partir de los cuales se mide el avance en la consolidación de la estructura ambiental, se incluyen en el expediente municipal no sólo para reportar a los distintos entes de control, sino, sobre todo, para poder discutir con todas las entidades, los privados y las comunidades cómo vamos, qué cambiar y cómo manejar los aportes de cada uno.

Los indicadores no deben ser muchos y deben ser fáciles de medir y de entender.

Por lo menos deben incluir estos tres grupos:

Estado:

Cómo se encuentran los elementos y las funciones de la estructura ambiental en relación con los objetivos definidos para cada uno en el POT. Ej:

- Conectividad estructural
- Cobertura forestal nativa
- Diversidad de especies del arbolado
- Índice de naturalidad (UICN, 2009)
- Capacidad de retención por celda y cuenca de drenaje
- Calidad del agua por curso y tramo de los cauces urbanos
- Índice de calidad ambiental del espacio público
- Oferta de espacio público efectivo per capita, por estrato y por zona
- Tiempo de acceso al espacio público por estrato y por zona
- Conectividad de la estructura ambiental con la red peatonal, las ciclorrutas y el transporte público masivo.

Presión:

Miden la frecuencia, intensidad y extensión de los principales factores que causan o pueden causar la degradación o pérdida de áreas, elementos, funciones o atributos de calidad de la estructura ambiental. Ej:

- Tasa de deforestación anual
- Área invadida con usos no permitidos en la estructura ambiental
- Número y caudal de los vertimientos a la estructura ambiental
- Área y porcentaje de cobertura de especies vegetales invasoras en la estructura ambiental

Respuesta:

Lo que se ha hecho y lo que se ha logrado, en relación directa y específica con lo que se ordena en el POT para implementar la estructura ambiental. Los indicadores de respuesta se dividen en dos grupos:

- **Acción:** mide los tiempos, las acciones y los recursos invertidos. Ej:
 - Porcentaje invertido por proyecto y programa de la estructura ambiental respecto a lo previsto en el POT para el mismo plazo.

Resultado, es decir, en qué se traducen las inversiones. Estos indicadores son de tres tipos:

- **Productos:** los bienes y servicios que se generan directamente con las inversiones en la estructura ambiental. Ej:
 - Hectáreas invadidas ya saneadas / año.
 - Hectáreas dotadas y puestas en funcionamiento por categoría / año
 - Hectáreas restauradas
- **Resultados:** lo logrado en términos de los objetivos establecidos por el POT para la estructura ambiental, para cada sistema de soporte ambiental y para cada categoría. Ej:
 - Número de visitantes / año por área, por estrato y por categoría
 - Reducción de crecientes e inundaciones por cuenca urbana
 - Reducción de la ocupación informal en alto riesgo

- **Impacto:** el reflejo de los resultados en la sostenibilidad total de la ciudad, la calidad de vida y la productividad económica. Ej:
 - Mitigación de las emisiones en toneladas de carbono capturadas.
 - Reducción del uso del auto particular Vs. aumento del tránsito peatonal y en bicicleta.
 - Aumento del uso del espacio público por mujeres, mujeres con menores, discapacitados y tercera edad.
 - Incremento de usos productivos compatibles en vecindad de la estructura ambiental.
 - Valorización de las propiedades en vecindad de la estructura ambiental.

Glosario

- **Área protegida o área natural protegida:**

El área que se delimita mediante una decisión de carácter legal y dentro de una categoría específica de manejo, destinándola a la conservación de elementos naturales.

- **Conservación:**

La protección de los espacios y elementos naturales del territorio dentro y fuera de las áreas protegidas, mediante estrategias que abarcan la preservación, la restauración ecológica y el uso sostenible.

- **Corredor vial suburbano:**

La ocupación densa y continua de las áreas en los costados de las principales vías que unen la ciudad con otros centros económicos regionales. Usualmente se trata de una ocupación progresiva con una fuerte mezcla de usos.

- **Crecimiento urbano continuo:**

La expansión del tejido urbano en forma más o menos ininterrumpida desde sus periferias sobre las áreas naturales, rurales o suburbanas vecinas.

- **Crecimiento urbano disperso:**

La multiplicación y expansión progresiva de usos y focos con formas urbanas o de servicio a la demanda urbana que se diseminan a través de las áreas rurales cercanas y consumen superficie a tasas mayores que el crecimiento continuo.

- **Ecoclinalas:**

El encadenamiento y la transición gradual de ecosistemas y comunidades biológicas de un extremo a otro de un *gradiente ambiental*. Ej: en el gradiente ambiental de temperatura que va de los valles a las cumbres andinas, uno pasa por robledales, encenillales, subpáramos, páramos y superpáramos.

- **Emplazamiento:**

El espacio sobre el cual se establece y crece un asentamiento humano, según sus condiciones biofísicas: clima, topografía, drenaje, ecosistemas, etc. Según difiere el emplazamiento, la forma urbana también debería diferenciarse.

- **Estructuras biofísicas:**

Los grandes elementos físicos (geoformas, cuerpos de agua) y biológicos (bosques, humedales, sabanas y otras comunidades biológicas acuáticas y terrestres) del territorio, así como sus encadenamientos espaciales: cadenas montañosas, cuencas, mosaicos de ecosistemas, complejos de humedales, etc. Son las que le dan forma y el funcionamiento básico al terreno sobre el que la ciudad se asienta y sobre el cual se expande.

- **Estructuras urbanas:**

Conjuntos de áreas e infraestructuras que se articulan en un orden espacial acorde con el cumplimiento de un grupo específico de servicios urbanos. En principio se reconocen tres: la estructura ambiental, la estructura funcional y de servicios públicos y la estructura socioeconómica (servicios sociales y áreas de actividad).

- **Forma de ocupación:**

La forma como se organizan los elementos construidos o modificados por el ser humano sobre espacio geográfico (ya hecho de elementos naturales, modificados y artificiales). Incluye el tamaño de las edificaciones y demás estructuras, las relaciones espaciales entre unos y otras, la segregación o la mezcla de los usos o actividades, la extensión que ocupan, la densidad, la compacidad, etc. Así como lo urbano, también lo suburbano y lo rural pueden presentar muchas formas de ocupación diferentes.

- **Frente de expansión:**

Cada una de las áreas en la periferia o el entorno cercano de una ciudad donde se da una forma combinación característica de formas de crecimiento urbano continuo o disperso.

- **Geoformas:**

Formas de la superficie terrestre, producto de los movimientos tectónicos y volcánicos y los diferentes procesos de erosión y depositación. Las geoformas componen la forma característica de un paisaje físico que se analiza como emplazamiento urbano: piedemonte, llanura, valle, etc.

- **Gradiente ambiental:**

La variación de uno o más factores ambientales (generalmente físicos) de un punto a otro en el espacio. Ej: de los valles a las cumbres andinas una pasa de sitios frescos a más fríos, de suelos más finos y profundos a suelos más ligeros y delgados, de heladas raras a frecuentes. Ej: En las llanuras de los ríos se pasa de áreas casi permanentemente inundadas a otras periódicamente inundables a otras que rara vez se inundan.

Periurbano:

Característico de los bordes urbanos o interfases urbano-rurales. El crecimiento periurbano es el que se da más o menos continuo desde los bordes hacia fuera. Puede ser informal o formal y en ambos casos la calidad urbanística y ambiental varía de un caso a otro y en el tiempo.

- **Preservación:**

La estrategia o conjunto de acciones de manejo de los ecosistemas encaminados a evitar, mitigar o manejar las perturbaciones y los patrones de alteración resultantes para conservar una serie de valores priorizados.

- **Restauración ecológica:**

La estrategia o conjunto de actividades intencionales dirigidos al restablecimiento más o menos completo de la estructura, el funcionamiento y la composición biológica de los ecosistemas deteriorados y los valores asociados. Entendida como recuperación apunta a restablecer ecosistemas muy completos según un modelo de cómo fueron antes del disturbio. Como rehabilitación apunta a restablecer parcialmente el ecosistema para recobrar un determinado nivel de usos socioeconómicos y servicios ecosistémicos.

- **Rururbano:**

Forma de ocupación en donde los asentamientos rurales nucleados o dispersos cambian su densidad, su forma y su composición económica y demográfica asimilándose progresivamente a las formas periféricas de un centro urbano cercano. Los crecimientos rururbanos pueden llegar a expandirse más rápido que los propios bordes urbanos y mezclarse con ellos.

- **Servicios ecosistémicos:**

Los beneficios que la sociedad deriva de las estructuras y procesos de los ecosistemas naturales y transformados. Se suelen clasificar en servicios esenciales (los procesos ecológicos básicos), de aprovisionamiento (bienes y materias primas), de regulación (clima, hidrología, erosión, etc.) y culturales (contemplativos, recreativos, mágicos-religiosos, tradicionales, etc.).

Sistema de alteridad o modo de vida:

Forma característica en la que un grupo humano socioeconómicamente diferenciado ocupa, usa y transforma el espacio geográfico convirtiéndolo en territorio.

Sistema de soporte ambiental:

Red de espacios y estructuras naturales, transformados y artificiales que se planifican, se intervienen y se manejan para producir un grupo específico de servicios ecosistémicos o de saneamiento que sostienen la vida humana en los asentamientos urbanos y su entorno.

- **Suburbano:**

Conjunto heterogéneo de usos y formas de ocupación que se caracterizan por su crecimiento disperso a través del suelo rural cercano a un centro urbano o en medio de una matriz metropolitana. En su composición se combinan usos urbanos expulsados de la ciudad por presiones sociales o por la escasez de suelo urbano para demandas específicas, junto con usos rurales tradicionales y otros usos rurales emergentes orientados por cambios en las demandas urbanas.

- **Urbano:**

Forma de ocupación del territorio caracterizada por la construcción de un tejido más o menos continuo de vivienda, usos productivos, equipamientos sobre una trama de infraestructuras lineales: vías y redes.

- **Valor de conservación:**

Elementos de biodiversidad y servicios ecosistémicos que se priorizan para su protección y restauración en un territorio determinado.

Siglas

- > **BID:**
- > **EEP:** Estructura Ecológica Principal
- > **EIA:**
- > **FIRI:**
- > **PGIRS:** Planes de gestión integral de residuos sólidos
- > **POT:** Plan Ordenamiento Territorial
- > **PTAR:** Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Referencias

- Camargo, G. & J. Prieto. 2000. Componente ambiental del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. Decreto 619 de 2000 y DTS.
- Camargo, G. & B. Salamanca. 2000. Protocolo Distrital de Restauración de Ecosistemas Nativos. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Hourdequin, M. & D.G. Havlick. 2015. *Restoring Layered Landscapes: History, Ecology, and Culture*. Edited by Marion Hourdequin and David G. Havlick. Oxford University Press.
- Society for Ecological Restoration (SER) International, Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. 2004. Principios de SER International sobre la restauración ecológica. www.ser.org y Tucson: Society for Ecological Restoration International.
- Van der Hammen, T. 1998. Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca Alta del Río Bogotá. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

