

# *La tendencia ambiental urbana en ciudades intermedias.*

Una propuesta metodológica

## *The trend in urban environmental intermediate cities.*

A methodological proposal

*Recibido para evaluación: 09 de Noviembre de 2009*

*Aceptación: 05 de Abril de 2010*

*Recibido versión final: 07 de Mayo de 2010*

**María Victoria Pinzón Botero<sup>1</sup>**  
**Isabel Cristina Echeverri Álvarez<sup>2</sup>**

### RESUMEN

Desde las últimas décadas, es evidente la preocupación mundial por los impactos ambientales negativos que ponen en riesgo la sostenibilidad urbana y su calidad ambiental. Diferentes estudios exponen las variables más importantes para minimizar estos impactos ambientales, y en este sentido, este trabajo de investigación muestra cómo a partir de un diseño metodológico más sencillo con 27 variables ambientales estratégicas, es posible evaluar la tendencia ambiental urbana de ciudades intermedias. Este grupo priorizado de variables trabajadas en el marco de una gestión compartida, orientará el desarrollo de la ciudad hacia una estructura territorial más sostenible, como reto para la planificación ambiental actual y con visión de futuro.

**Palabras Clave:** Tendencia ambiental urbana, sostenibilidad ambiental, metodología, ciudad intermedia, variable ambiental, planificación ambiental.

### ABSTRACT

Since the last decades, is clearly the global concern about the negative environmental impacts that threaten urban sustainability and environmental quality. Different studies presented the most important variables to minimize these impacts, and in this sense, this research shows how from a simple study design with 27 strategic environmental variables, it is possible to evaluate urban environmental trend of intermediate cities. This prioritized group variables worked in the framework of shared management, will guide the development of the city toward a more sustainable territorial structure, as a challenge to current environmental planning and the vision of future.

**Key Words:** Urban environmental trends, environmental sustainability, methodology, interim city, environmental planning, environmental variable.

---

*Este artículo es producto de la investigación «Tendencia ambiental urbana como oportunidad para una planificación más sostenible», realizada por las autoras en el grupo de investigación «Prospectiva Ambiental» de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira*

---

*1. Mg. Planeación Urbano Regional. Profesora Asociada Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. mvpinzonb@palmira.unal.edu.co*

*2. Mg. Medio Ambiente y Desarrollo. Docente Ocasional Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El estado ambiental de las ciudades es una preocupación mundial cada vez más sentida, debido principalmente a la explícita y drástica manifestación de impactos ambientales negativos que inciden directamente sobre el paisaje natural del territorio y sobre la calidad de vida de las personas. Esta situación debatida en un sinnúmero de escenarios nacionales e internacionales, evidencia en las últimas décadas, la importancia de propender por un ambiente sano en gran medida posible a través de ejercicios de planificación y ordenamiento territorial participativos, liderados por actores gubernamentales enmarcados en principios de sostenibilidad ambiental.

En el contexto internacional, la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano en 1972, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992 y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible llevada a cabo en Johannesburgo en el año 2002 ponen de manifiesto la importancia del tema ambiental urbano y su sostenibilidad. Diferentes experiencias como el caso de las ciudades de Curitiba y Porto Alegre en Brasil, algunas ciudades europeas como Barcelona y Copenhague, y Manizales en Colombia muestran los inicios de la implementación de acciones efectivas y con gran éxito en pro del mejoramiento de la sostenibilidad ambiental urbana.

A nivel nacional, los esfuerzos orientados a la construcción de ciudades más sostenibles son recientes y comprenden principalmente la formulación de propuestas y la puesta en marcha de acciones puntuales poco integradas a las políticas nacionales y con escasa coordinación interinstitucional, que finalmente se convierten en proyectos aislados de intereses particulares que no trascienden de manera significativa las esferas política y comunitaria.

En Colombia, se destacan algunas experiencias de gran impacto como el Biomanizales y su programa «un hábitat para la vida», otras experiencias en Bogotá y Medellín con propuestas de recuperación del espacio público como elemento estructurante de la ciudad, la protección de la arborización urbana y el mejoramiento del acceso a la educación de calidad por parte de los sectores más vulnerables. Igualmente, los centros poblados intermedios del Valle del Cauca (Palmira, Buga, Cartago, Tuluá y Buenaventura) trabajan en el mejoramiento ambiental urbano a partir de la construcción de los Observatorios Ambientales para el Desarrollo Sostenible. Estos observatorios se convierten en herramientas para la recolección, análisis, sistematización y divulgación de información, que permiten mejorar la fundamentación de los diferentes actores para la toma de decisiones, en el marco de la gestión ambiental compartida liderada por los Grupos de Estudios Ambientales Urbanos GEAUR.

A nivel regional, estos procesos constituyen la principal experiencia en materia de planificación ambiental urbana en la vía hacia la sostenibilidad, gracias al compromiso de instituciones del orden gubernamental y privado y de algunas organizaciones comunitarias interesadas en el tema. La permanencia en el tiempo de procesos a nivel local, como el liderado por el GEAUR, propician la generación de espacios de aprendizaje, reflexión e investigación continua en torno al mejoramiento ambiental urbano y la articulación de esfuerzos para abordar situaciones ambientales en el marco de una gestión ambiental compartida.

Ante la existencia de múltiples y complejos métodos de variables ambientales del nivel internacional y nacional, y el interés de implementar estos modelos en ciudades intermedias, limitadas principalmente por condiciones reales de producción y manejo de información, esta investigación a través del diseño metodológico propuesto, de sencillo manejo y aplicación, muestra las variables estratégicas que posibilitan el estudio y la identificación de la tendencia ambiental de este tipo de ciudades.

## 2. ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

Desde el punto de vista filosófico de Ángel Maya, el ambiente se concibe como el producto de las relaciones que surgen de la integración de dos sistemas: el sistema natural y el sistema cultural, los cuales están inmersos en un gran macrosistema o naturaleza. Lo ambiental hace



referencia a la disciplina encargada de estudiar las relaciones entre el sistema cultural y el sistema natural, permitiendo su sostenimiento a futuro dentro de unos marcos de acción estéticos y armónicos. Lo urbano, como lo característico de una ciudad, refleja las condiciones de un supuesto desarrollo determinado por una gran diversidad de usos del suelo, infraestructura de servicios y actividades y un alto número de habitantes concentrados espacialmente que interactúan con todos estos elementos. Ambos conceptos, lo ambiental y lo urbano, se encuentran estrechamente interrelacionados, lo que produce afectaciones mutuas positivas y negativas, alterando de manera permanente este macrosistema ya que *«el problema ambiental urbano no se refleja solamente en la contaminación de los ríos, sino que tiene que ver con la malla social en la que se construye el que hacer de la ciudad»* (Ángel, 1996).

La ciudad, desde la visión sistémica, se considera como un sistema de gran complejidad, abierto al exterior, con relaciones entre un colectivo social inmerso en una urdimbre natural con la cual establece contactos e intercambia materia, energía e información. Desde esta concepción surge el modelo de Biocidadad, basado en principios ambientales que replantean el urbanismo tradicional y configuran un urbanismo más armónico y estético con el ambiente, a través de la inserción de un nuevo modelo «ecosistema y cultura» que oriente prácticas como el uso sostenible de los recursos, la defensa de lo público, la búsqueda de alternativas de protección y conservación de espacios naturales, la prevención de riesgos, el respeto por la diversidad cultural y la responsabilidad ciudadana, gubernamental e institucional.

Por tendencia, se entiende *«la razón de cambio con dirección y magnitud específicas»* (Velásquez, 2005). A partir de esta consideración, se define la tendencia ambiental urbana como la dirección e intensidad con que se alcanzará un estado futuro, a partir del análisis de una situación inicial y de los procesos asociados a variables susceptibles de cambios en el tiempo, mediante la lectura y análisis de diferentes indicadores con información de tipo estadístico. Se entiende por variable ambiental, el atributo o cualidad de los componentes interrelacionados de un sistema, cuyo comportamiento puede ser evaluado por medio de indicadores, los cuales corresponden a datos o valores cuantitativos o cualitativos para un periodo de tiempo definido. Así, el estudio de la tendencia ambiental urbana será de gran importancia al permitir indagar sobre el rumbo de una ciudad en el marco de su sostenibilidad, identificando aquellas variables estratégicas susceptibles de ser intervenidas y con mayor impacto para influir en el desarrollo de la ciudad.

Para este caso, las ciudades intermedias son asentamientos predominantes en la estructura urbano- rural de la región, el país y el mundo, caracterizadas por un dinámico crecimiento demográfico, con funciones de mediación de flujos de bienes, servicios e información entre las grandes ciudades o metrópolis y las pequeñas, con distancias más cortas para recorrer y en general con un ritmo de vida menos agitado, convirtiéndose en espacios para fomentar la construcción de imaginarios sociales como instrumentos para su planeamiento y buena calidad ambiental (Llot y Ballet, 2004).

Se requiere entonces una planificación ambiental urbana que, como disciplina, ordene metódicamente en el tiempo y el espacio, según un objetivo claro, las actividades necesarias para garantizar el manejo y la conservación del capital natural asociado y obtener niveles de calidad de vida adecuados, que posibiliten el normal desarrollo humano y la sostenibilidad ambiental entendida como *«la viabilidad de una actividad (o de un conjunto de actividades, de un proceso, de toda una sociedad, etc.) en el tiempo, esto es, su posibilidad de pervivencia en el futuro sin comprometerlo o situarlo en condiciones precarias.»* (Parra, 1997).

Sin embargo son muchos los factores que atentan contra la sostenibilidad ambiental no solo a escala urbana sino también a escala territorial. Algunos de ellos son el crecimiento de la población que trae consigo una mayor explotación y un uso ineficiente de recursos de existencia finita y la generación de una mayor cantidad de desechos (líquidos, sólidos y gaseosos) con pocas posibilidades de ser asimilados por el medio, asentamientos humanos en zonas de riesgo, inequidad en el acceso a servicios sociales básicos por parte de la población, ineficiencia del sistema de transporte, una cultura del consumo en ascenso, la falta de acciones ambientales por parte de ciudadanos, e inclusive la débil implementación de las políticas y normas ambientales de las autoridades encargadas. Ante este panorama *«Mumford no otorga ninguna sostenibilidad al modelo actual de crecimiento urbano»* (Bettini, 1998), razón por la cual se hace urgente





emprender estudios que permitan determinar los puntos neurálgicos de tal insostenibilidad, con el fin de intervenir sobre ellos con propuestas menos dependientes de recursos económicos y tecnológicos, incluyentes de las condiciones y posibilidades reales de la base social y facilitadores de la construcción colectiva de una ciudad más sostenible.

En este sentido, son los Observatorios Ambientales para el Desarrollo Sostenible, sistemas de información de tipo estadístico, organizados a través de imensiones, componentes, variables e indicadores de tipo social, ambiental, económico y político- institucional, que permiten monitorear el estado ambiental de un territorio para favorecer su amplio conocimiento y planificación participativa. Y son los Grupos de Estudios Ambientales Urbanos, GEAUR, espacios interinstitucionales de cooperación para el desarrollo de actividades de investigación, docencia, gestión y evaluación, relacionadas con la sostenibilidad urbana y el mejoramiento de la calidad de vida de la ciudad, que desde el año 1992 realizan su gestión integrados a la Red Latinoamericana de Estudios Ambientales Urbanos.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Como fundamento teórico de la investigación, se realizó una primera fase de revisión bibliográfica, desde donde se construyen los conceptos básicos bajo la lectura crítica y la proposición fundamentada sobre el tema.

La segunda fase estudió la ciudad de Palmira como referente fundamental del comportamiento territorial urbano de ciudades intermedias de su tipo, a través de diagnósticos realizados por diferentes instituciones y otras metodologías con uso de imágenes y planos donde se espacializan las principales características y sus impactos.

La fase tres constituye uno de los elementos más importantes en el diseño metodológico propuesto y presentado en este artículo, donde se definen las variables ambientales estratégicas para el estudio de la tendencia ambiental urbana, a partir de la revisión de experiencias desarrolladas a nivel internacional por instituciones como la Agencia Ambiental Europea, la Organización de las Naciones Unidas, el Banco Mundial, Departamentos o Ministerios de países como Costa Rica y Canadá y un trabajo de tesis doctoral de la Universidad Politécnica de Catalunya. A nivel nacional, se consultaron experiencias de instituciones como el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Instituto de Estudios Ambientales, IDEA, de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, el Departamento Nacional de Planeación y una tesis de maestría de la Universidad Javeriana.

La selección inicial de un primer grupo de variables ambientales agrupadas en las dimensiones biofísica, socio- espacial, económica y político- institucional, importantes para estructurar un sistema de evaluación ambiental urbana, se realizó a partir de su coincidencia en un mayor número de modelos o propuestas revisadas. Las cuatro dimensiones trabajadas son el producto del análisis y síntesis de la mayoría de los métodos de análisis territorial.

La selección de las variables finales tuvo en cuenta diez criterios metodológicos diseñados, fundamentados en facilitar la implementación de la metodología y posibilitar la obtención de datos concretos en diferentes períodos de tiempo, el tipo de información para la medición, los impactos sobre los recursos naturales, la incidencia sobre la población y el área geográfica, las relaciones sistémicas y los medios que posibilitan su intervención de acuerdo con los antecedentes y la tendencia misma. Los primeros siete criterios son válidos en general para cualquier ciudad intermedia con características similares al caso de estudio: Palmira. Los últimos tres criterios pueden modificar los resultados finales, ya que corresponden a condiciones específicas de la ciudad donde se aplique esta metodología.

Posteriormente la aplicación de matrices de chequeo, con base en los criterios definidos por la investigación, logró identificar un grupo final de variables ambientales estratégicas asociadas al estudio de la tendencia ambiental urbana, sobre las cuales debe priorizarse la intervención para avanzar en la construcción de una ciudad más sostenible.

La última fase propuso un conjunto de indicadores articulados a las variables ambientales

estratégicas seleccionadas, que asociados a información estadística de varios años y junto con el análisis de eventos históricos y futuros de alto impacto y su incorporación en los diferentes instrumentos de gestión gubernamental, permiten definir la tendencia ambiental urbana para un período de tiempo aproximado entre 12 y 16 años.

#### 4. RESULTADOS:

Se presenta a continuación, como parte de los resultados de esta investigación, la fase tres correspondiente al diseño metodológico propuesto, según la metodología descrita.

De la revisión de las distintas propuestas y/o modelos a nivel internacional y nacional sobre variables ambientales para el estudio de la calidad ambiental urbana (ver: tabla 1), se realizó previamente un ejercicio de comparación para integrar aquellas que resultaran similares en nombre y/o definición. Se seleccionaron las variables contenidas en más de tres propuestas trabajadas a nivel mundial para las dimensiones biofísica y socio- espacial, tradicionalmente estudiadas con un mayor número de variables por los modelos metodológicos existentes antes del año 2000. En cuanto a las dimensiones económica y político- institucional, se confirmó lo previsto frente a la escasez de información de acuerdo con los modelos revisados, muy probablemente debido a que estas dos últimas dimensiones no han contado con el desarrollo, interés y compromiso efectivo por parte de la investigación y los modelos propuestos revisados hasta la fecha. En este sentido, debido al interés e impacto actual que representan estas dos dimensiones para la concepción y desarrollo de una ciudad más sostenible, se optó por incluir todas las variables ambientales presentadas en los modelos.

En cuanto a la coincidencia de variables al interior de cada uno de los modelos, éstas son predominantes en el Observatorio Ambiental del Municipio de Palmira, en la tesis doctoral de la Universidad Politécnica de Catalunya, en el Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Costa Rica y en la tesis de la Universidad Javeriana.

Para la dimensión biofísica, las variables con mayor predominancia en los diferentes modelos son agua, residuos sólidos, biodiversidad, clima y contaminación atmosférica, coincidentes en los modelos Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de Canadá y Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Costa Rica.

Para la dimensión socio- espacial, las variables con mayor predominancia en los diferentes modelos son tránsito y transporte, población, energía, salud, vivienda y educación, coincidentes en los modelos de la Comisión de Desarrollo Sostenible, la Organización de las Naciones Unidas y el Banco Mundial, el Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Costa Rica, el CIAT y el Departamento Nacional de Planeación.

Para la dimensión económica, las variables con mayor predominancia en los diferentes modelos son producción más limpia, empleo, pobreza urbana, producción nacional e inflación, coincidentes con los modelos de la tesis de la Universidad Politécnica de Catalunya y el Observatorio Ambiental del Municipio de Palmira. En esta dimensión, es importante resaltar que los modelos propuestos por el Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de Canadá, la Organización de las Naciones Unidas y el Banco Mundial, la Comisión para el Desarrollo Sostenible y el Organismo Estadístico de las Naciones Unidas y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial no incluyen variables y que el resto de los modelos poseen entre 1 y 4 variables.

Con el fin de integrar lo dispuesto en las políticas nacionales más recientes, a algunas variables de la dimensión político- institucional se les adicionó el calificativo ambiental. Para esta dimensión, las variables con mayor predominancia en los diferentes modelos son gestión gubernamental, participación comunitaria y capacidad institucional, coincidentes con los modelos de la tesis de la Universidad Politécnica de Catalunya y el Observatorio Ambiental del Municipio de Palmira. En esta dimensión, es importante resaltar que los modelos propuestos por el Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de Canadá, la Agencia Ambiental Europea, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Mundial, la Comisión para el Desarrollo Sostenible y el Organismo Estadístico de las Naciones Unidas y los Observatorios Ambientales



**Tabla 1. Matriz comparativa de variables según propuestas y/o modelos internacionales y nacionales revisados.**

Autor	Descripción	Observatorio Ambiental de Canadá (Internacional)	Organización de Naciones Unidas y el Banco Mundial (Internacional)	Agencia Ambiental Europea (Internacional)	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Banco Mundial (Internacional)	Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Costa Rica (Internacional)	Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) (Internacional)	Tests de doctorado Politécnica de Carolina (Internacional)	CDS y Organismo Estadístico de las Naciones Unidas (Internacional)	CIAT y Departamento Nacional de Planeación (Nacional)	Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT (Nacional)	Observatorio Ambiental Urbano del MAVDT (Nacional)	tesis de maestría Universidad Javeriana (Nacional)	Observatorio Ambiental del Municipio de Pastaza (Nacional)
Dimensión Ambiental	Ministerio de Ambiente de Canadá, 1989, Indicadores agrupados en 17 temas de significancia nacional.	Sesión preparatoria de la Conferencia Hábitat II 1994. Utilizada aproximadamente en 15 países.	Agencia Ambiental Europea, 1995, Indicadores seleccionados y agrupados en tres categorías.	Programa Ambiental Urbano, propuesta formulada en 1999.	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, 2000. Propuesta con indicadores económicos, sociales y ambientales.	Propuesta como respuesta al capítulo 40 de la Agenda 21. Utilizada en diferentes países como prueba piloto.	Propuesta conformada por indicadores para las dimensiones social, ambiental y económica, aplicada a ciudades latinoamericanas en el marco de una tesis doctoral.	Propuesta basada en el sistema Presión - Estado - Respuesta. Contiene 18 variables agrupadas en 4 tipos de problemas.	Propuesta de 1998, compuesta por 153 indicadores para formular programas y proyectos con base en criterios unificados.	Sistema de Información Ambiental Municipal, 2002. Identifica problemas y fortalezas ambientales de las ciudades y del nivel municipal.	Matriz general de 266 indicadores y un núcleo básico de 51 indicadores. Evalúa el estado ambiental de grandes y medianas ciudades colorbianas.	Propuesta de indicadores organizados en los componentes físico - biótico urbano, económico y socio-cultural, enmarcada en una tesis de maestría.	Propuesta elaborada del Observatorio Ambiental de Manizales, a partir de la cual se elabora el Perfil Ambiental de Desarrollo Urbano Sostenible.	Propuesta elaborada del Observatorio Ambiental de Manizales, a partir de la cual se elabora el Perfil Ambiental de Desarrollo Urbano Sostenible.
	Agua urbana	*	Agua	Recursos hídricos	Recursos hídricos	Agua	Agua subterránea Agua superficial	Agua	Agua superficial	Agua subterránea Agua superficial	Agua subterránea Agua superficial	Agua	Recurso agua	Agua
	Generación de residuos sólidos y peligrosos	*	Residuos	Residuos sólidos y peligrosos	Desechos Sólidos	Patrones de consumo y producción	Residuos	Residuos sólidos	Residuos sólidos	Residuos sólidos	Residuos sólidos	Residuos sólidos	Residuos sólidos	Producción y residuos sólidos
	Calidad del agua	*	Calidad del agua	Contaminación del agua	Contaminación del agua	Contaminación hídrica	Entorfecimiento	Contaminación hídrica	Uso y calidad del agua	Uso y calidad del agua	Uso y calidad del agua	Residuos sólidos	Residuos sólidos	Contaminación
	Asentamiento estratosférico Calidad del aire urbano	*	Calidad del aire	Contaminación del aire	Contaminación del aire	Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	Contaminación atmosférica	Recurso aire	Contaminación
	Cambio climático	*	Ruido	Contaminación por ruido	Fenómenos y aspectos climáticos	Atmósfera	Cambio climático	Cambio climático	Cambio climático	Cambio climático	Atmósfera	Atmósfera	Recurso aire	Contaminación
	Cambios en biodiversidad	*	Calidad de la naturaleza urbana	Ambiente Natural	Biodiversidad y áreas protegidas	Biodiversidad	Biodiversidad	Flora / Fauna	Biodiversidad	Biodiversidad	Recursos biológicos	Biodiversidad	Recursos biológicos	Biodiversidad
	*	*	*	Ambiente Natural	Desechos naturales	Tierra	Suelo	Suelo	Recursos geológicos	Recursos geológicos	*	Suelo	Recurso suelo	Suelo
	*	*	*	Ambiente Natural	Desechos naturales	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera
	*	*	*	Ambiente Natural	Desechos naturales	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera
	*	*	*	Ambiente Natural	Desechos naturales	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera
	Lluvia ácida	*	*	Ambiente Natural	Desechos naturales	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera	Atmósfera
	Sustentando los recursos marinos	*	*	Recursos marinos	Recursos marinos - costeros	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación
	Ecosistemas marinos	*	*	Recursos marinos	Recursos marinos - costeros	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación	Acidificación

Dimensión	Indicador	Sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental de Canadá (Internacional)	Organización de las Naciones Unidas y el Banco Mundial (Internacional)	Agencia Ambiental Europea (Internacional)	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Banco Mundial (Internacional)	Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Costa Rica (Internacional)	Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) (Internacional)	Test de desarrollo sustentable de Pontencia de Cataluña (Internacional)	CDS y Organismo Estadístico de las Naciones Unidas (Internacional)	CLAU y Departamento Nacional de Planeación (Nacional)	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT (Nacional)	Observatorios Ambientales Trabajos del MAVDT (Nacional)	Test de sostenibilidad de la Universidad Javeriana (Nacional)	Observatorio Ambiental del Municipio de Palmira (Nacional)
Sustentando los bosques		*		*	*	Recursos forestales e implementación conjunta		*	Bosques	Bosques	*	*	*	*
	Recursos agrícolas	*		*		Agroquímicos		*	Agricultura	Agricultura	*	*	*	Diversidad socioespacial
Crecimiento de población y estilos de vida	Datos de base		Datos de base	Uso del suelo urbano	Uso del suelo	Uso de la tierra		*		Uso y tenencia de la tierra	*	*	*	
	Datos de base		Datos de base	Población urbana	Aspectos sociales y estadísticas económicas	Dinámica demográfica		*		Población	Población		*	*
Transporte de pasajeros			Transportes	Movilidad urbana	Transporte urbano	*	Patrones de consumo y producción	Tránsito y transporte	*	Transporte	Tránsito y transportes	Transporte	Transporte urbano	Tránsito y transporte público
	Consumo de energía	*		Energía	Uso de la energía	Energía	Patrones de consumo y producción	Consumos energéticos por grupos de actividad	*	Producción y uso de energía	*	Energía	*	Consumo energía eléctrica
Espacios verdes urbanos			Datos de base	Cantidad de viviendas	Condiciones de vivienda	Vivienda y servicios básicos	Vivienda	*	Vivienda/urbanización	*	Vivienda	*	Vivienda	*
		*		Accesibilidad a zonas verdes				Recreación y cultura	*	*	*	*	Espacio público	Recreación y cultura
Desarrollo socio-económico			Desarrollo socio-económico			Educación	Educación	Calidad del habitat	*	Educación y salud	Educación	*	Educación ambiental	Educación
		*		Condiciones de salud	Condiciones de salud	Salud y nutrición	Salud	Salud	Salud	Educación y salud	Salud	*	*	Salud
Desarrollo socio-económico		*				Seguridad social		Seguridad Social	*	*	*	*	*	Seguridad Social
		*					Seguridad	Seguridad Ciudadana	*	*	*	*	*	Seguridad Ciudadana
Infraestructuras		*							*	*	Servicios públicos y saneamiento básico	*	Servicios públicos domiciliarios	Infraestructura urbana de saneamiento básico
		*							*	Asestamientos humanos en zonas de alto riesgo	*	Asestamientos humanos en zonas de alto riesgo	*	
Contaminantes físicos en el ambiente		*												*
		*				Relaciones familiares y sociales								*
		*												*
		*												Escuela urbana





Sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental de Canadá (Internacional)	Organización de las Naciones Unidas y el Banco Mundial (Internacional)	Agencia Ambiental Europea (Internacional)	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Banco Mundial (Internacional)	Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Costa Rica (Internacional)	Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) (Internacional)	Tercer de desarrollo Universidad Pontificia Comillas (Internacional)	CDS y Organismo Estadístico de las Naciones Unidas (Internacional)	CLAY y Departamento Nacional de Planeación (Nacional)	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial - MAVDT (Nacional)	Observatorios Ambientales Urbanos del MAVDT (Nacional)	Tercer de maestría Universidad Javeriana (Nacional)	Observatorio Ambiental del Municipio de Palmira (Nacional)
*	*	Superficie en desamparo Superficie de recuperación urbana	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	Desarrollo humano Índice de desarrollo social	*	Asociados terrazano	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	Turismo Urbanización	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	Ingreso y distribución del ingreso	*	*	*	*	*	*
*	Datos de base	*	*	Producción nacional	Estructura económica	Participación en la producción económica nacional	*	Producción	*	*	*	Distribución del ingreso
*	*	*	*	*	*	Comportamiento fiscal local	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	Eficiencia administrativa	*	*	*	*	*	Comportamiento fiscal municipal
*	*	*	*	*	*	Comportamiento económico por sectores	*	*	*	*	*	Balances de la gestión administrativa
*	*	*	*	*	*	Diversidad económica	*	*	*	*	*	Comportamiento económico sectorial
*	*	*	*	Empleo y salarios	*	Empleo	*	Empleo e ingresos	*	*	*	Empleo Remuneración al trabajo
*	Gestión ambiental	*	*	*	*	Producción más limpia	*	*	*	*	*	Producción limpia
*	*	*	*	*	*	Asistencia técnica al sector productivo	*	Finanzas	*	*	Tecnologías limpias Mercados verdes Finanzas	Comercio exterior
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Dimensión	Dimensión Política - Institucional	Dimensión Económica	Dimensión Ambiental
Sistema de sostenibilidad ambiental de Canadá (Internacional)			
Organización de las Naciones Unidas y el Banco Mundial (Internacional)			
Agencia Ambiental Europea (Internacional)			
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Banco Mundial (Internacional)			
Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Costa Rica (Internacional)			
Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) (Internacional)			
Tests de desarrollo de la Universidad Politécnica de Cataluña (Internacional)			
CDS y Oficina Estadística de las Naciones Unidas (Internacional)			
CLAT y Departamento Nacional de Planeación (Nacional)			
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT (Nacional)			
Observatorios Ambientales Urbanos del MAVDT (Nacional)			
Tests de estrategia Universidad Javeriana (Nacional)			
Observatorio Ambiental del Municipio de Palmira (Nacional)			

\* No existe variable en el modelo que corresponda a la identificada en los otros.



Urbanos del Ministerio del Medio Ambiente no incluyen variables y que el resto de los modelos poseen entre 1 y 2 variables.

Finalmente por su grado de coincidencia entre los modelos revisados, las variables ambientales seleccionadas más representativas se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2. Variables ambientales más representativas según coincidencia en los modelos revisados**

DIMENSIÓN BIOFÍSICA	DIMENSIÓN SOCIOESPACIAL	DIMENSIÓN ECONÓMICA	DIMENSIÓN POLÍTICO -INSTITUCIONAL
1. Recursos hídricos	1. Población	1. Ingreso y distribución del ingreso	1. Participación en política
2. Clima	2. Tránsito y transporte	2. Participación en la producción nacional	2. Participación comunitaria
3. Suelo	3. Energía	3. Comportamiento fiscal local	3. Gestión ambiental gubernamental
4. Uso del suelo	4. Vivienda	4. Eficiencia administrativa	4. Gestión ambiental no gubernamental
5. Flora	5. Espacio público	5. Comportamiento económico por sectores	5. Gestión ambiental del sector privado
6. Fauna	6. Educación	6. Empleo	6. Capacidad institucional
7. Desastres naturales	7. Salud	7. Producción más limpia	7. Ejecución presupuestal
8. Contaminación hídrica	8. Seguridad social	8. Asistencia técnica al sector productivo	8. Inversión social
9. Contaminación atmosférica	9. Seguridad ciudadana	9. Infraestructura de soporte (parques industriales)	9. Inversión ambiental
10. Contaminación sonora	10. Servicios públicos	10. Comercio exterior	10. Inversión económica
11. Contaminación visual		11. Inflación	11. Inversión institucional
12. Residuos sólidos			

Las variables ambientales seleccionadas como las mas representativas de cada dimensión son sometidas a evaluación bajo los diez criterios diseñados (ver: tabla 3), donde su forma de evaluación a través de opciones como el si o no y rangos de calificación que oscilan entre el cero como valor mínimo y el tres como valor máximo, presentan tres y cuatro opciones de respuesta según el grado de complejidad del criterio con el fin de conocer y clasificar los resultados de manera mas ágil. Finalmente todos los criterios poseen el mismo peso para la selección de las variables ambientales estratégicas.

**Tabla 3. Criterios diseñados para la selección de las variables ambientales estratégicas para el estudio de la tendencia ambiental en ciudades intermedias.**

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN
1. Medible (Me)	Característica que permite dar respuesta a la variable en términos cuantitativos (número) o cualitativos. La información debe ser de gran confiabilidad.	Corresponde a las categorías SI o NO. Si la variable ambiental si es medible se le asigna el valor de 3 en la matriz y si no es medible se le asigna el valor 0.
2. Monitoreable (Mo)	Característica que permite registrar valores en el tiempo de manera continua sobre la misma variable.	Corresponde a las categorías SI o NO. Si la variable ambiental si es monitoreable se le asigna el valor de 3 en la matriz y si no es monitoreable se le asigna el valor 0.
3. Nivel de incidencia sobre la población (NIP)	Corresponde al impacto que la variable ambiental ejerce sobre las personas asentadas en un área determinada.	Se evalúa con base en los siguientes rangos: 0 = Ninguna incidencia. 1 = Incidencia sobre una población local (comuna o barrio). 3= Incidencia sobre el total de población urbana.
4. Nivel de incidencia sobre un área geográfica determinada (NIA)	Corresponde al impacto que la variable ambiental ejerce sobre un área geográfica determinada.	Se evalúa con base en los siguientes rangos 0 = Ninguna incidencia. 1 = Incidencia sobre una porción del área urbana. 3 = Incidencia sobre toda el área urbana.
5. Influencia directa sobre otras variables ambientales (IVA)	Corresponde al impacto o relación que ejerce la variable sobre las otras variables ambientales de las diferentes dimensiones.	La calificación se hace a través de una lista de chequeo de las variables ambientales de cada dimensión, utilizando las categorías SI y NO como entradas. Posteriormente se suma el total de variables ambientales con calificación SI y su valor se busca dentro del siguiente rango de valores: 0 = 0 variables ambientales. 1 = 1 - 10 variables ambientales. 2 = 11 - 25 variables ambientales. 3 = 26 - 44 variables ambientales.
6. Grado de afectación significativa sobre los recursos naturales renovables y no renovables (GARN)	Se refiere al grado de intervención que tiene la variable ambiental sobre los recursos naturales renovables y no renovables en función del número de recursos naturales implicados, sobre los cuales puede causar algún tipo de alteración.	Se identifican seis recursos naturales: agua, aire, flora, fauna, suelo y combustibles fósiles, el rango de evaluación será: 0 = Ningún recurso natural afectado. 1 = 1 - 2 Recursos naturales afectados. 2 = 3 - 4 Recursos naturales afectados. 3 = 5 - 6 Recursos naturales afectados.
7. Dependencia significativa de recursos naturales renovables y no renovables (DRN)	Se refiere al grado de dependencia de la variable ambiental sobre los recursos naturales renovables y no renovables en función del número de recursos naturales implicados.	Se identifican seis recursos naturales: agua, aire, flora, fauna, suelo y combustibles fósiles, el rango de evaluación será: 0 = Ningún recurso natural. 1 = Depende de 1 a 2 recursos naturales. 2 = Depende de 3 a 4 recursos naturales. 3 = Depende de 5 a 6 recursos naturales

8. Evento histórico de gran impacto (+/-) (EHI)	Busca determinar si a lo largo de la historia (desde 1950) han existido eventos positivos o negativos de gran impacto asociados a la variable ambiental.	Corresponde a las categorías SI o NO. Si han existido eventos históricos de gran impacto se le asigna el valor de 3 a la variable ambiental en la matriz y si no han existido eventos se le asigna el valor 0.
9. Evento a futuro de gran impacto (+/-) (EFI)	Busca determinar si a futuro se vislumbran eventos positivos o negativos de gran impacto que incidan sobre la variable ambiental.	Corresponde a las categorías SI o NO. Si es factible que existan eventos de gran impacto se le asigna el valor de 3 a la variable ambiental en la matriz y si no es factible que existan se le asigna el valor 0.
10. Incluida dentro de los instrumentos de gestión formulados a nivel internacional, nacional, regional y local (IG)	Se refiere a la incorporación de la variable ambiental en los diferentes instrumentos de gestión formulados a nivel internacional, nacional, regional y local, como signo de su importancia y posibilidad de cambio.	Se evalúa según el nivel de los instrumentos de gestión en los cuales está contenida la variable ambiental, asignando los siguientes valores: 0 = Ningún instrumento de gestión. 1 = En 1 nivel de instrumentos de gestión. 2 = En 2 niveles de instrumentos de gestión. 3 = En 3 ó 4 niveles de instrumentos de gestión. Los instrumentos de gestión revisados fueron: Nivel internacional: Agenda 21 y Objetivos del Milenio. Nivel nacional: Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Nivel regional: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR de la CVC 2002-2012. Nivel local: Plan de Ordenamiento Territorial POT 2000-2009, Plan de Desarrollo 2008-2011, Agenda Ambiental Municipal del 2002.

Para la elección de las variables ambientales estratégicas se seleccionaron aquellas cuyo valor fuera igual o mayor al valor resultante de la suma del valor de la mitad del rango establecido entre el valor mínimo y el valor máximo y el valor mínimo de las calificaciones obtenidas. Cada matriz presenta un subtotal para los primeros siete criterios independiente del subtotal para los tres últimos criterios, con el fin de identificar las variables que para diferentes casos de estudio alteran significativamente el conjunto de variables como puede observarse en la tabla 4.

El producto de la evaluación de cada una de las variables seleccionadas, según los 10 criterios definidos, se muestra en la matriz de chequeo y evaluación para cada una de las dimensiones trabajadas (ver: tabla 4).

DIMENSIÓN BIOFÍSICA (para valores iguales o mayores a 14 para criterios generales y a 8 para criterios específicos)												
VARIABLES	CRITERIOS DE SELECCIÓN										Subtotal 0-9	
	Me	Mo	NIP	NIA	IVA	GARN	DRN	Subtotal 0-21	EHI	EFI		IG
1. Recursos hídricos	3	3	3	3	2	2	2	18	3	3	3	9
2. Clima	3	3	3	3	1	2	2	17	3	3	1	7
3. Suelo	3	3	3	3	1	2	2	17	3	3	2	8
4. Uso del suelo	3	3	3	3	2	2	3	19	3	3	1	7
5. Flora	3	3	3	3	1	2	2	17	0	3	3	6
6. Fauna	3	3	3	3	1	2	2	17	3	3	3	9
7. Desastres naturales	3	3	3	3	2	3	2	19	3	3	2	8
8. Contaminación hídrica	3	3	3	3	1	2	2	17	3	3	2	8
9. Contaminación atmosférica	3	3	3	3	1	3	2	18	3	3	3	9
10. Contaminación sonora	3	3	0	0	1	1	1	9	3	3	0	6
11. Contaminación visual	3	3	0	0	1	1	0	8	3	3	1	7
12. Residuos sólidos	3	3	3	3	1	2	0	15	3	3	2	8
DIMENSIÓN SOCIOESPACIAL (para valores iguales o mayores a 15 para criterios generales y a 7 para criterios específicos)												
1. Población	3	3	0	3	2	3	3	17	3	0	3	6
2. Tránsito y transporte	3	3	3	3	1	2	1	16	3	3	2	8
3. Energía	3	3	3	3	1	2	2	17	0	3	1	4
4. Vivienda	3	3	3	3	1	1	1	15	3	0	2	5
5. Espacio público	3	3	3	3	1	2	1	16	3	3	3	9
6. Educación	3	3	3	3	2	2	0	16	3	3	3	9
7. Salud	3	3	3	3	1	0	2	15	3	3	3	9
8. Seguridad social	3	3	3	3	1	0	0	13	3	0	2	5
9. Seguridad ciudadana	3	3	3	3	1	0	0	13	3	3	2	8
10. Servicios públicos	3	3	3	3	1	2	1	16	3	3	3	9
DIMENSIÓN ECONÓMICA (para valores iguales o mayores a 17 para criterios generales y a 5 para criterios específicos)												
1. Ingreso y distribución del ingreso	3	3	3	3	1	2	2	17	3	0	3	6
2. Participación en la producción nacional	3	3	3	3	1	3	3	19	3	3	3	9
3. Comportamiento fiscal local	3	3	3	3	2	3	0	17	0	3	1	4
4. Eficiencia administrativa	3	3	3	3	1	3	0	16	3	3	2	8
5. Comportamiento económico por sectores	3	3	3	3	1	3	3	19	3	3	3	9

**Tabla 4. Matriz de chequeo y evaluación para las variables ambientales seleccionadas**

6. Empleo	3	3	3	3	1	0	0	13	3	0	3	6
7. Producción más limpia	3	3	3	3	2	3	3	20	3	3	2	8
8. Asistencia técnica al sector productivo	3	3	3	3	1	3	0	16	0	0	3	3
9. Infraestructura de soporte (parques industriales)	3	3	3	3	1	3	3	19	3	3	1	7
10. Comercio exterior	3	3	3	3	1	3	3	19	3	3	3	9
11. Inflación	3	3	3	3	1	0	0	13	0	0	1	1
<b>DIMENSIÓN POLÍTICO - INSTITUCIONAL</b> (para valores iguales o mayores a 17 para criterios generales y a 6 para criterios específicos)												
1. Participación en política	3	3	3	3	1	0	0	13	3	3	3	9
2. Participación comunitaria	3	3	3	3	1	3	3	19	3	3	3	9
3. Gestión ambiental gubernamental	3	3	3	3	2	3	3	20	3	3	3	9
4. Gestión ambiental no gubernamental	3	3	3	3	2	3	3	20	3	0	3	6
5. Gestión ambiental del sector privado	3	3	3	3	2	3	3	20	3	0	3	6
6. Capacidad institucional	3	3	3	3	3	3	0	18	3	0	3	6
7. Ejecución presupuestal	3	3	3	3	3	3	0	18	3	3	3	9
8. Inversión social	3	3	3	3	1	0	0	13	3	3	3	9
9. Inversión ambiental	3	3	3	3	2	3	3	20	3	3	3	9
10. Inversión económica	3	3	3	3	1	0	0	13	0	0	3	3
11. Inversión institucional	3	3	3	3	1	0	0	13	0	0	3	3

*Me: medible, Mo: monitoreable, NIP: nivel de incidencia sobre la población, NIA: nivel de incidencia sobre un área geográfica determinada, IVA: influencia directa sobre otras variables ambientales, GRAN: grado de afectación significativa sobre los recursos naturales renovables y no renovables, DRN: dependencia significativa de recursos naturales renovables y no renovables, EHI: evento histórico de gran impacto (+/-), EFL: evento a futuro de gran impacto (+/-), IG: incluida dentro de los instrumentos de gestión formulados a nivel internacional, nacional, regional y local.*

Según los valores obtenidos, de las 44 variables evaluadas bajo los siete criterios generales, 25 están por encima del 80% del valor mayor a obtener (21) y bajo los tres criterios específicos, 24 están por encima del 80% del valor mayor a obtener (9).

Las 44 variables evaluadas bajo la aplicación de los criterios generales y específicos, presentan como resultado 32 variables ambientales que corresponden al 73% de este grupo (44) (ver: tabla 5). Las variables con mayor valoración bajo los criterios generales y específicos corresponden a la dimensión biofísica.

**Tabla 5. Variables ambientales para estudiar la tendencia ambiental urbana en ciudades intermedias.**

Variables seleccionadas bajo	Dimensión Biofísica	Dimensión Socioespacial	Dimensión Económica	Dimensión Político - institucional
<b>Criterios generales</b>	Uso del suelo Flora	Energía Vivienda	Comportamiento fiscal local	
<b>Criterios generales y criterios específicos</b>	Recursos hídricos Clima Suelo Fauna Desastres naturales Contaminación hídrica Contaminación atmosférica Residuos sólidos	Población Tránsito y transporte Espacio público Educación Salud Servicios públicos domiciliarios	Ingreso y distribución del ingreso Participación en la producción nacional Comportamiento económico por sectores Producción más limpia Infraestructura de soporte Comercio exterior	Participación comunitaria Gestión ambiental gubernamental Gestión ambiental no gubernamental Gestión ambiental del sector privado Capacidad institucional Ejecución presupuestal Inversión ambiental
<b>Criterios específicos</b>		Seguridad ciudadana	Eficiencia administrativa Empleo	Participación en política Inversión social

Las variables uso del suelo y flora de la dimensión biofísica, energía y vivienda de la dimensión socio-espacial y comportamiento fiscal local de la dimensión económica, son producto de la valoración dada bajo los siete criterios generales y no elegidas bajo los tres criterios específicos. Las variables seguridad ciudadana de la dimensión socio-espacial, eficiencia administrativa y empleo de la dimensión económica y participación en política e inversión social de la dimensión político-institucional, son producto de la valoración dada bajo los tres criterios específicos y no elegidas bajo los siete criterios generales.

Finalmente son 27 las variables seleccionadas como variables ambientales estratégicas para estudiar la tendencia ambiental urbana en ciudades intermedias, las cuales se convierten en el resultado de la coincidencia en la aplicación de los dos tipos de criterios (ver: tabla 6).

Dimensión Biofísica	Dimensión Socioespacial	Dimensión Económica	Dimensión Político -institucional
Recursos hídricos Clima Suelo Fauna Desastres naturales Contaminación hídrica Contaminación atmosférica Residuos sólidos	Población Tránsito y transporte Espacio público Educación Salud Servicios públicos domiciliarios	Ingreso y distribución del ingreso Participación en la producción nacional Comportamiento económico por sectores Producción más limpia Infraestructura de soporte Comercio exterior	Participación comunitaria Gestión ambiental gubernamental Gestión ambiental no gubernamental Gestión ambiental del sector privado Capacidad institucional Ejecución presupuestal Inversión ambiental

**Tabla 6. Variables ambientales estratégicas para estudiar la tendencia ambiental urbana en ciudades intermedias.**

## 5. DISCUSIÓN

El diseño metodológico propuesto se constituye en un importante aporte metodológico en la definición de variables estratégicas para el estudio y evaluación de la tendencia ambiental, lo cual contribuye a facilitar y priorizar la gestión por parte de las autoridades en ciudades intermedias.

El conjunto de variables estratégicas seleccionadas facilita el direccionamiento de la gestión ambiental por parte del Estado, de las instituciones y la comunidad, mediante sencillos métodos de evaluación que con una mayor agilidad y efectividad permiten el alcance de las metas propuestas.

Solo a partir del año 2000, se vislumbra la vinculación de temas económicos y políticos, lo que proporciona una concepción holística e integradora al discurso ambiental. La deficiente consolidación de variables ambientales para las dimensiones económica y político- institucional, al contrario de las dimensiones biofísica y socio- espacial que contienen gran cantidad de variables asociadas, muestran la influencia del enfoque naturalista del ambiente, el cual fue reducido al medio biofísico como sustento del componente social.

El enfoque y la variabilidad en la aproximación al estudio ambiental por dimensiones en los diferentes modelos estudiados, se reconoce a través de la cantidad, similitud y complejidad de las variables contenidas en cada uno de ellos. Este modelo metodológico otorga a cada una de las dimensiones trabajadas condiciones similares, lo que motiva una visión integradora y holística, parte fundamental de la concepción sistémica promovida por el modelo de la biocuidad.

La integración de algunas variables en un modelo más efectivo y de viable aplicación para este tipo de ciudades, fue posible en parte, a través de la revisión cuidadosa de variables repetidas, ya que logró sintetizar de las diferentes propuestas y/o modelos los nombres mas representativos para variables denominadas de formas diferentes pero con igual significado principalmente en las dimensiones biofísica y socio- espacial.

La tendencia ambiental urbana está severamente afectada por variables como recursos hídricos, clima, fauna, contaminación atmosférica, población, educación, salud, servicios públicos domiciliarios, ingreso y distribución del ingreso, participación en la producción nacional, comercio exterior, participación comunitaria, gestión ambiental gubernamental, gestión ambiental no gubernamental, gestión ambiental del sector privado, capacidad institucional, ejecución presupuestal, inversión ambiental, suelo, desastres naturales, contaminación hídrica, residuos sólidos, tránsito y transporte, espacio público, comportamiento económico por sectores, producción más limpia e infraestructura de soporte.

Desde los instrumentos de gestión del nivel internacional como la Agenda 21 y los Objetivos del Milenio, las variables de mayor interés y posibilidad de intervención corresponden

a las primeras 18 enunciadas en el párrafo anterior. Las variables restantes tienen pocas posibilidades de mejoramiento efectivo hacia la sostenibilidad ambiental, ya que no se incorporan de forma explícita en estos instrumentos, lo cual se convierte en un gran reto para abordar a futuro por las cumbres internacionales y las investigaciones ambientales.

Desde el Plan Nacional de Desarrollo 2006- 2010, existe poco interés por las variables de la dimensión biofísica y una mayor preocupación por las variables población, tránsito y transporte, espacio público, educación, salud, servicios públicos, ingreso y distribución del ingreso, participación en la producción nacional, comercio exterior, comportamiento económico por sectores, asistencia técnica al sector productivo y en las variables de la dimensión político- institucional.

Desde el nivel regional, de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR de la CVC 2002- 2012, el interés se centra principalmente en las variables de la dimensión biofísica a excepción de clima, desastres naturales y residuos sólidos, en las variables que hacen parte de la dimensión político-institucional y en algunas variables de las otras dimensiones como espacio público, producción más limpia y asistencia técnica al sector productivo.

Desde el nivel local se recomienda la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial, Plan de Desarrollo Municipal y Agenda Ambiental Municipal, con el fin de vislumbrar posibilidades más cercanas y efectivas a implementar a nivel local con relación a los proyectos formulados y al presupuesto disponible.

Este modelo propuesto presenta la posibilidad de monitorear y comparar la tendencia ambiental urbana de un mayor número de ciudades intermedias, a través de sistemas de información e instrumentos de gestión con indicadores comunes, que motiven la unificación e integración de esfuerzos a nivel regional, nacional e internacional y facilite también los consensos que entre Estado, sector privado y comunidad, apunten a acciones priorizadas que beneficien la sostenibilidad ambiental y a un mayor número de habitantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ángel Maya, A., 1996. El reto de la vida. Santafé de Bogotá: Ecofondo.
- Bettini, V., 1998. Elementos de Ecología Urbana. Editorial Trotta. España.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, Departamento de Planeación Nacional, 1998. Hojas metodológicas del sistema de indicadores de planificación y seguimiento ambiental, SIPSA. Bogotá.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1987. Nuestro Futuro Común. Alianza Editorial Colombiana.
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2002. Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012.
- Harris, M., 1971. Town and Country in Brazil. Recopilado en: Diseño de un Sistema de Indicadores de Gestión Ambiental Urbana por: Laura Maria Torres, 2000.
- Llot, J. M., Ballet, S. C., 2004. Miradas a otros espacios urbanos: Las Ciudades Intermedias. En: Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, [En línea]. Universidad de Barcelona. Vol. VIII No. 165. Disponible en internet: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-165.htm>>.
- Mogollón L. E., 2004. Los territorios de lo urbano. En: Revista Aldea Mundo. Vol. 9 No. 17. pp. 15- 20.
- Noguera, P., Echeverri, J., 1999. Ética, Ciudad y Vida. Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Grupo de Estudios Estéticos, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.
- Presidencia de la República de Colombia, 2006. Plan de Desarrollo 2006– 2010 Estado Comunitario: Desarrollo para todos.
- Quiroga, M. R., 2001. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, CEPAL,



Santiago de Chile.

Rueda, S., 1997. La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa. En: Ciudades para un futuro más sostenible.

Torres, L., 2000. Diseño de un Sistema de Indicadores de Gestión Ambiental Urbana. Santa Fe de Bogotá. Tesis (Magíster en Gestión Ambiental). Universidad Javeriana.

Velásquez, B., 2005. Sostenibilidad Urbana en América Latina. Cataluña. Tesis (Doctor en Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo). Universidad Politécnica de Cataluña.

Zuluaga, G., 2003. La ciudad y el campo. Revista Gestión y Ambiente, Vol. 6 No. 1, pp.121- 130.



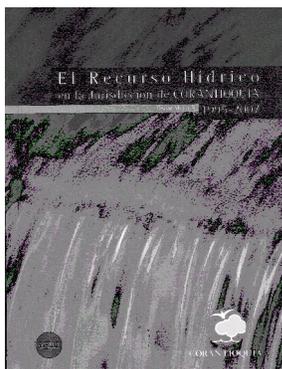
CORANTIOQUIA

## SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y ESTRATEGIAS CORPORATIVAS

### CENTRO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

### Reseña Bibliográfica No. 0

**El Recurso Hídrico en la Jurisdicción de CORANTIOQUIA 1995-2007 / Oscar Mejía Rivera, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín: CORANTIOQUIA, 2008. 207 p.**



Esta publicación sobre el agua, presenta algunas generalidades de ella en el mundo, en Latinoamérica y en nuestro país. Para el departamento de Antioquia, hace énfasis en la jurisdicción de CORANTIOQUIA : el panorama de la oferta, demanda y usos del recurso, incluyendo la demanda del agua subterránea, la implementación de los instrumentos económicos, tasa por utilización, tasa retributiva, las hipótesis y requerimientos mínimos para desarrollar una estrategia y su montaje, se mencionan los planes de saneamiento y el manejo de vertimientos, el estado de conocimiento, que se ha alcanzado a lo largo de varias décadas de investigación en este territorio, y finalmente plantea la necesidad de contar con un sistema integrado de información del agua para su adecuado manejo y administración, propone el modelo: DUBERDICUS.

Se da a conocer el inventario bibliográfico de la Memoria Institucional y de otras investigaciones y estudios independientes que sobre el recurso hídrico posee el Centro de Información Ambiental, CIA de la Corporación.

Este es el primer libro de una serie que la Corporación entregara a la comunidad, a los académicos y estudiosos de la temática ambiental, producto del programa corporativo «Gestión de la Información y el Conocimiento», que tiene como uno de sus objetivos, rescatar del olvido los saberes acumulados de varios años de gestión institucional y de la urgencia que tiene el planeta tierra de que lo conozcamos y cuidemos responsablemente.

Disponible para consulta en el Centro de Información Ambiental de CORANTIOQUIA, también se envía en canje a todas las Bibliotecas de la ciudad y a las Instituciones del SINA a nivel nacional.