

FUNDACIÓ



Universidad Politécnica de Cataluña

El modelo urbano de la ciudad de Estelí:
Análisis y Propuesta para introducir criterios básicos de
sostenibilidad en su sistema urbano.

Tesina para optar al grado académico de
Máster en Medio Ambiente Urbano y Sostenibilidad

Por: Urania E. Largaespada Baldovinos

Tutor: Albert Cuchí Sagrera

Noviembre, 2009.

RESUMEN

El área urbana del Municipio de Estelí,

El estudio del proyecto se centra en la ciudad de Estelí, se ubica en la región central norte de Nicaragua, entre las coordenadas 13° 05' latitud norte y 86° 21' longitud oeste. El propósito es realizar una lectura crítica al modelo urbano definido para el metabolismo de ciclo y flujos del agua, energía y residuos que se proyecta en la imagen objetivo de la ciudad; concretada en el Plan Estratégico de Reconstrucción y Desarrollo Urbano 2000-2015. Este análisis se hace desde la visión de la Ecología Urbana y por ende de los principios para construir y desarrollar ciudades sostenibles.

Uno de los principios de la sostenibilidad urbana expone que los flujos de los ámbitos del metabolismo urbano –ciclo del agua, energía y residuos- deben ser cíclicos, a fin de evitar las presiones al medio ambiente o a las estructuras de soporte, por tanto:

Los flujos como de materia, energía o información permite¹:

- la gran escala, pero con fluidas interconexiones internas
- que las necesidades de provisión de recursos básicos provengan del hinterland urbano, en la concepción de la ciudad como una articulación local y micro-regional, a la cual la ciudad le devuelve con los procesos de transformación industrial y de provisión de servicios que permiten y completan la circularidad homeostática de todo el sistema.
- que se satisfagan las necesidades de movimiento de los ciudadanos (transportes, comunicaciones)
- que se satisfagan las necesidades de servicios de los ciudadanos (infraestructuras).
- recuperación de los ecotonos naturales y los grandes elementos de preservación del paisaje

Objetivo General

Analizar el modelo urbano de la ciudad de Estelí a partir de las líneas y proyectos propuestos por el plan estratégico de reconstrucción y desarrollo de Estelí 2000-2015, según las teorías de la ecología urbana y la sostenibilidad.

Objetivos específicos

- § Analizar los flujos materiales implicados en los procesos urbanos de la ciudad que propone los proyectos y/o programas a partir del Plan Estratégico de Estelí 2000-2015 en pro de la sostenibilidad urbana.

¹ Pesci Rubén. CEPAL - SERIE Medio ambiente y desarrollo N° 48. (2002) Capítulo III. Desarrollo sostenible en ciudades intermedias: testimonios en América Latina, Santiago de Chile. pp 57.

- § Determinar las potencialidades y limitaciones de los proyectos y/o programas que propone el Plan Estratégico de Estelí 2000-2015 relacionados con el Metabolismo urbano: ciclo de los materiales, modelos de residuos, ciclo del agua, su relación con el medio y con la ciudad.
- § Proponer algunas directrices generales que complementen y fortalezcan el actual modelo de desarrollo de la ciudad en futuras actuaciones urbanísticas con el fin de reorientar un proceso hacia la sostenibilidad urbana.

Consideraciones metodológicas

Los modelos urbanos actuales específicamente los modelos de gestión de residuos, que resultan del planeamiento, no consideran el estudio de la dinámica material urbana que permita considerar por un lado, su análisis como la metodología adecuada para acercarse al problema y por el otro la aproximación para el análisis de la ciudad y la forma urbana.

Normalmente los procesos de planificación se restringen a lo estrictamente físico-territorial y no impera la visión sistémica e integral que responda a mayores niveles de eficiencia y logre resultados e impactos más duraderos y significativos.

El enfoque propuesto consiste en el análisis del modelo que ha concebido la ciudad en el PERDE en materia de dinámicas materiales urbanas (ciclo del agua, residuos y energía). Por tanto, se toma en consideración el escenario deseable así como las líneas y objetivos estratégicos que establece la ciudad como modelo urbano sostenible. El proyecto de investigación pretende poner en manifiesto cuán alejados está la imagen objetivo de la ciudad de la sostenibilidad urbana.

La imagen objetivo o deseada de la ciudad deba estar orientada a conseguir la máxima eficiencia de los recursos y la mínima alteración de los ecosistemas para garantizar la sostenibilidad. Si es así, de qué manera trata de resolver de los input y output de los flujos urbanos en el territorio, a fin de obtener en medida de lo posible ciclos cerrados, por ende, mejorar el metabolismo urbano de la ciudad y conseguir un modelo que entienda los flujos materiales como expresión del modelo urbano y de su sostenibilidad.

Se consideró importante definir el concepto de sostenibilidad urbana y metabolismo de las ciudades a través del establecimiento previo de criterios y objetivos generales que servirán como marco de referencia para las áreas temáticas del estudio.

El proceso metodológico que se implementará para el desarrollo de este trabajo esta basado en un análisis cualitativo en base a los datos recogidos que permitirán conocer el metabolismo del sistema urbano de la ciudad de Estelí.

El enfoque metodológico se estructura de la siguiente manera. Ver esquema.

A partir de la información recopilada de los proyectos y/o programas derivados del PERDE, en cuanto a modelos de gestión se refiere, se realizó una revisión de los datos de la estrategia de sostenibilidad urbana para identificar si existe una

prioridad para implementar y desarrollar modelos urbanos cíclico o si existen líneas de actuación que dan respuesta a directrices vinculadas a la eficiencia tanto de los recursos disponibles en el territorio como el mismo metabolismo urbano o si éstas responden a planteamientos manera convencionales.

A partir de la diagnosis de la situación actual de la problemática urbano ambiental de la ciudad y de modelos urbanos teóricos -basada en las pautas y lineamientos de la Ecología urbana y del metabolismo- se establecerán criterios genéricos para realizar el análisis de los modelos urbano proyectado para los flujos materiales de la ciudad: materia orgánica, energía, residuos y agua.

Las oportunidades y debilidades detectadas del modelo se harán a través del análisis FODA que permitirá seleccionar algunos temas en los que se puede intervenir e introducir principios básicos de sostenibilidad urbana.

Metodología para el análisis del modelo de flujos metabólicos (ciclo del agua, ciclo de Materiales -residuos y energía) del sistema urbano de la ciudad de Estelí.

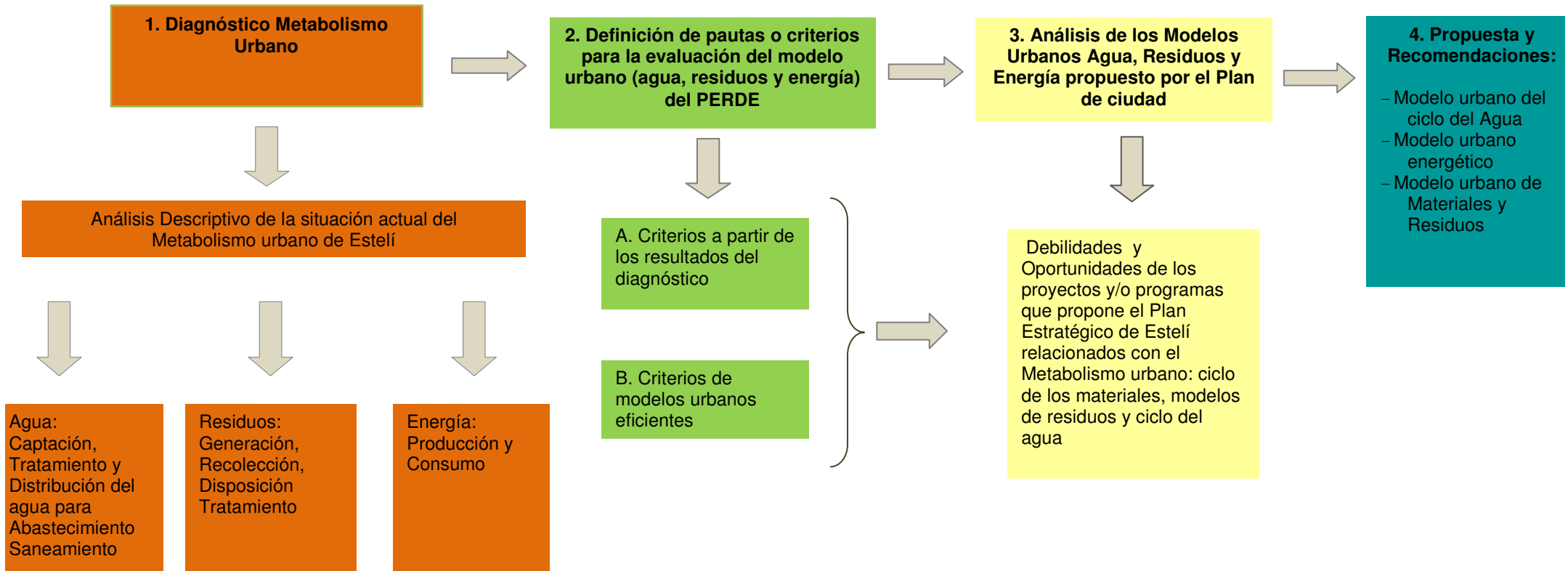


Figura 14: Propuesta metodológico del proyecto de investigación.
Fuente: Elaboración Propia

Contexto general y presiones por impacto contaminante

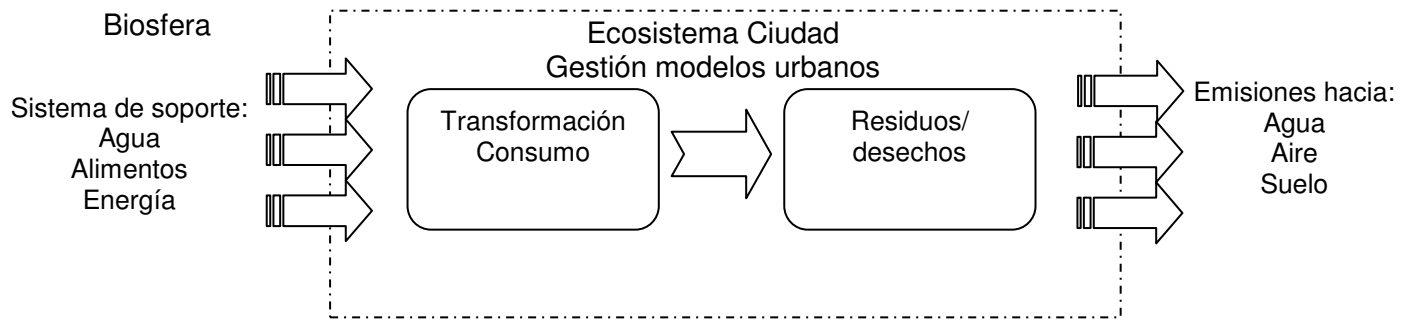
Considerando el papel que juega la ciudad de Estelí, - ubicación geográfica región central norte de Nicaragua- con respecto a su matriz territorial, cabe destacar que el tejido urbano estiliano se inserta en un entorno natural sensible, ya que la estructura morfológica de su territorio se caracteriza por la presencia de cursos fluviales, es decir la sub-cuenca hidrográfica de Estelí, un valle intramontano que en sus entrañas resguarda un manto acuífero de gran importancia para la zona, sin dejar a un lado sus cuatro reservas naturales que flanquean la ciudad y claro está su estructura agrícola.

El proceso de urbanización -la ciudad- se emplaza sobre el valle Estelí que durante muchos años atrás ha atropellado la integración armónica de los procesos ecológicos y urbanos – no se recicla, no se reintroducen los residuos en el ciclo ecosistémico, no se conservan los recursos naturales, no se economiza energía- factores que deberían ser contenidos en el visión objetiva de la ciudad.

Los crecientes fenómenos de contaminación, impactos del incorrecto manejo ambiental y del hábitat, consumo excesivo de recursos naturales, así como la alta dependencia del sistema urbano con su entorno, corresponden a la problemática urbano –ambiental de la ciudad cuyas soluciones no se han realizado de forma cíclica tal y como lo gestiona la naturaleza: lo que es desecho para uno es recurso para otros organismos.

En tanto algunos de los problemas que aquejan a la ciudad son:

- Contaminación por desechos,
- Contaminación de la red hidrológica, El desarrollo urbano, a lo largo de las márgenes del Río Estelí, ha traído como consecuencia la pérdida de la estética de su paisaje original y de la calidad de sus aguas. los residuales provienen de las algunas viviendas y de los drenajes pluviales del barrio. Otra de las causas que contribuyen a la contaminación del río y sus afluentes es el escurrimiento superficial de las aguas pluviales, las cuales arrastran los sedimentos que son depositados en el fondo imposibilitando así su eliminación natural y la deforestación en las riberas
- Carencia e ineficiencia de servicios básicos, infraestructuras y equipamiento (agua – saneamiento, energía) déficit de zonas verdes urbanas
- Insuficiente y deprimido sistema de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos
- Pérdida del patrimonio natural a causa de la sobreexplotación de algunos de los sistemas de soporte
- Gestión municipal que por momentos se ve superada para dar soluciones adecuadas a los problemas que se presentan.



En este contexto es importante introducir un análisis que permita caracterizar las interacciones que se realizan entre los sistemas urbanos y naturales del territorio así como el modus operandi de las dinámicas materiales del ciclo del agua, energía y residuos de Estelí.

Bajo este paraguas, el modelo de sostenibilidad urbana asumido por el PERDE deberá revisar sus líneas y objetivos estratégicos así como la cartera de proyectos –específicamente aquellos que inciden en el metabolismo de la ciudad- ya que estos son la esencia de la concreción del modelo y de futuras intervenciones en el territorio para luego reorientar la estrategia –aproximación al cierre de ciclos- y determinar dónde pueden desarrollarse de mejor manera.

Podemos poner en evidencia que los procesos de las dinámicas materiales destinados al suministro de servicios urbanos a través del modelo urbano de Estelí corresponden a una visión parcial tradicional del complejo fenómeno urbano que refleja cuestiones básicas sobre las que se sustenta el urbanismo tradicional:

- § la visión se ve restringida a la resolución urgente de las necesidades esenciales, en los tres ámbitos del metabolismo urbano no se evidencia promoción de la cultura del ahorro y la eficiencia.
- § Poco o nulo incentivo en la utilización de las energías renovables, dependencia máxima de los suministros energéticos exteriores, insuficiencia energética asociada a la producción y el consumo,
- § Bajo nivel de aprovechamiento de los residuos generados, especialmente de la materia orgánica, debilidad en el sistema de recolección y separación de residuos en origen mínimo fomento de la reducción y la reutilización de los desechos.
- § No se promueve reducir el consumo del agua y tampoco establecer categorías de calidad de agua para cada uso, deterioro y degradación de las fuentes de suministro y cursos fluviales así como sus riberas.

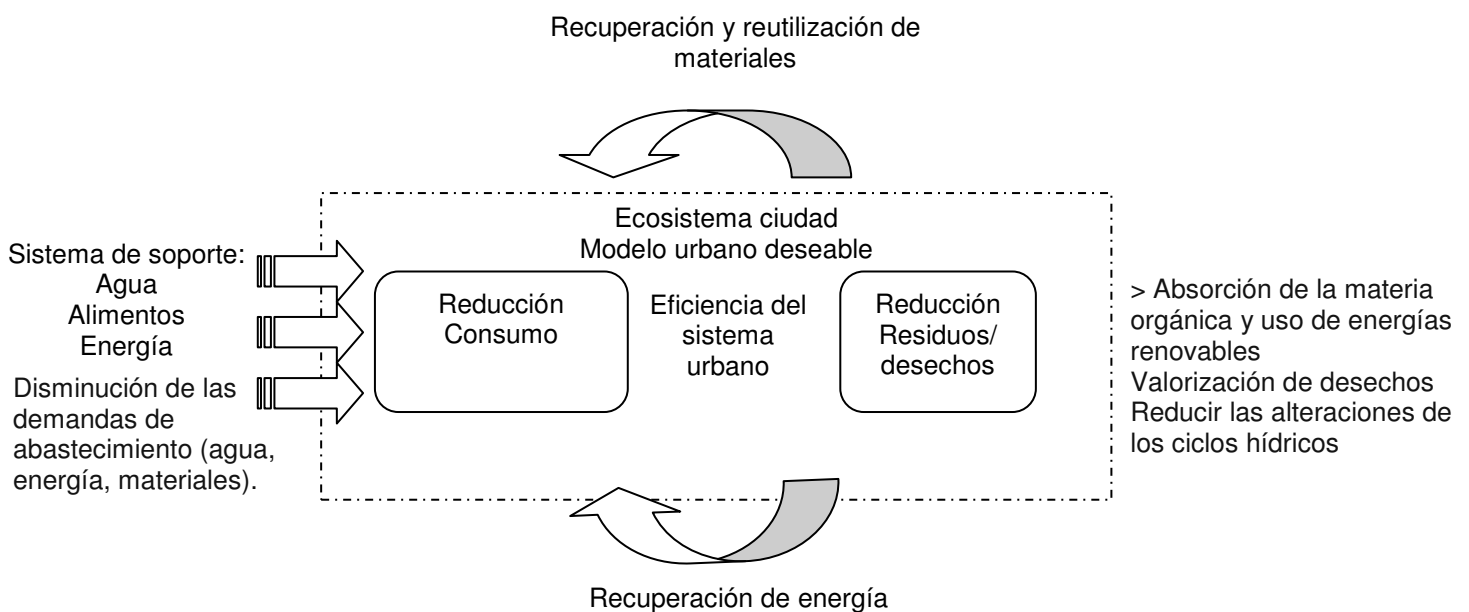
Directrices genéricas complementarias al modelo deseable de Estelí.

Para enfrentar con éxito los desafíos urbanos del siglo XXI será necesario, entre otros muchos esfuerzos, complementar con nuevas y eficientes

estrategias de intervención en todos los ámbitos del desarrollo urbano sostenible; consolidar la infraestructura productiva y de servicios de las áreas urbanas, con potencial de desarrollo; garantizar las fuentes de abastecimiento de agua potable y fortalecer los programas de uso eficiente de los recursos del agua, energía y energía, control de calidad, abatimiento de fugas y reuso de aguas residuales; prever la expansión futura de los centros urbanos e identificar las zonas urbanizables para incorporarlas al uso urbano en forma ordenada.

Por consiguiente, la estrategia del modelo urbano de ciudad expresada en los planes y/o programas debe incorporar aspectos del metabolismo urbano, condición básica para redirigir los procesos de cambio urbano que incidan en los estándares de la sostenibilidad y la configuración de un nuevo modelo de ciudad.

Las pautas actuales del modelo urbano deseado podrán ser reconducidas para cambiar aspectos vinculados con el manejo de los servicios de la cuenca y el metabolismo urbano lineal.



Puntos clave de la estrategia: Materia orgánica+ verde urbano+ ciclo del agua+ paisaje agrícola

Un aspecto esencial de un nuevo modelo del ciclo del agua constituye considerar las aguas residuales urbanas como un recurso y no como un residuo. El modelo debe contemplar el tratamiento adecuado a la totalidad de aguas residuales generadas, minimizando las tensiones que las descargas del STAR puedan tener sobre el río Estelí, y por consiguiente en la sub-cuenca de su mismo homónimo; restaurando de alguna manera los ecosistemas acuáticos de los que dependen los recursos de agua del municipio. Cabe destacar que la reutilización de aguas servidas y residuales también tienen una serie de restricciones y limitaciones técnicas que es preciso considerar.

Mantener la actividad agrícola existente como primera línea de acción para preservar la matriz de uso territorial en las zonas periurbanas con la protección de la sub-cuenca y micro-cuencas es un aspecto central sobre el que se sustenta una estrategia urbana, debido a los atributos paisajísticos, funciones ecológicas y recursos naturales.

El modelo deseable ha prestado poca atención a los temas energéticos. La inexistencia de un modelo urbano de energía, demuestra que la estrategia del modelo sostenibilista de Estelí está incompleta. Constatando que el planteamiento urbano se traduce a un diseño convencional.

Fomentar el uso de recursos energéticos renovables, en este caso biomasa; debido al potencial identificado en la zona, realizando un estudio a detalle del potencial de energías renovables en Estelí, para determinar el porcentaje de la demanda energética residencial que puede llegar a cubrir; fomentar la reducción de la demanda energética, aumentar la producción interna de fuentes renovables locales reduciendo la dependencia externa y de origen fósil

La estrategia sostenibilista formulada en materia de manejo integral de residuos sólidos urbanos no expresa temas vinculantes a mejorar su rendimiento urbano, al cierre de círculos entre producción y consumo. El enfoque del programa tiene presente el problema de los residuos pero no en todas las fases del sistema productivo solamente incide en la recolección y la disposición final de los residuos y descuida la conexión con otros aspectos.

Por ello, el modelo urbano de gestión de residuos deberá estar orientado; en primer lugar, a minimizar la producción de los residuos (reducir), en segundo lugar reutilizar de materiales, en tercer lugar el reciclaje de los materiales, y en cuarto lugar la valorización, que incluye la valorización de la materia a través de las técnicas de compostaje, la valorización de la materia con recuperación de energía a través de la digestión anaeróbica y la valorización de la energía a través de la incineración. Finalmente, como alternativa última en el rango de prioridades, el aislamiento en un relleno sanitario.

Conclusiones

Este enfoque metodológico permitió dimensionar el entorno urbano y evaluar los patrones de gestión de los ciclos del agua, energía y residuos en la que demuestra que la lectura de su modelo de sostenibilidad urbana es inconsistente ya que continua con una proyección lineal y escuetamente se inciden en la eficiencia de los sistemas urbanos de la ciudad.

Se puede afirmar que alguno de los proyectos que se plantean en cuanto a los ámbitos del metabolismo urbano está ligada a un metabolismo lineal-estrategia equivocada-tanto por sus consecuencias actuales, como por su inviabilidad futura; ya que hay muchos aspectos que no quedan suficientemente reflejadas en las interacciones entre procesos urbanos y servicios ecológicos, lo que lo convierte en un modelo urbano poco integrado.

Para dar cumplimiento a las líneas estratégicas propuestas por el plan, se han de realizar cambios en los métodos tradicionales de hacer ciudad; lo cual representa un desafío ingente para la gestión urbana; el proceso de construcción y concepción de nuevos desarrollos urbanos, remodelación de los barrios existentes y vivencia de la ciudad, debe llevarse inherente la preservación y mejoramiento del medio ambiente urbano con criterios sostenibles.

Las autoridades municipales y sociedad civil han realizando grandes esfuerzos para crear planes y programas que dirigen acciones para lograr avances en la planificación estratégica, ordenación del territorio y en concreto el desarrollo sostenible. No obstante, puede decirse que la aplicación de estos planes no es coherente al proceso de urbanización actual, esto se refleja en la falta de control del uso del suelo, débil institucionalidad para asegurar la ejecución y cumplimiento de las normativas urbanísticas.

Es evidente que la ciudad de Estelí requiere crear nuevos planteamientos desde la luz de la ecología urbana, como elemento clave de esta nueva propuesta. La concepción de este nuevo enfoque deberá ser transversal para los planes y programas que desarrolle la municipalidad. La propuesta actual pretende únicamente ser un elemento motivador que puede ser un insumo teórico para un plan de ciudad hacia bases más sostenibles.

Finalmente, las limitaciones de tiempo en la realización de la investigación tomando en cuenta la magnitud del problema a tratar y la disponibilidad de información no permiten hacer un análisis cuantitativo de los flujos materiales implicados en los procesos urbanos que se van a estudiar. No obstante, se hace una reflexión en la cual se trata de proporcionar respuestas y directrices para una actuación sobre la ciudad de Estelí los asuntos que atañen este proyecto de tesis.