

PAUTAS BIOAMBIENTALES DE DESARROLLO URBANO: EVALUACION DE COSTOS Y BENEFICIOS.

Fernando Murillo (*), Silvia de Schiller (**)

Centro de Investigación Habitat y Energía, SICyT-FADU-UBA
Pabellón 3, Piso 4, Ciudad Universitaria (1428) Capital Federal
CC 1765, Correo central (1000) Capital Federal
Tel: (01) 781-5020 al 29, int 458. Fax: (01) 782-8871

RESUMEN

El análisis costo-beneficio constituye una valiosa herramienta para medir la eficiencia de distintas pautas de desarrollo urbano orientadas a reducir problemas ambientales y costos. La comparación entre sectores urbanos existentes y el rediseño de los mismos incorporando estrategias bioambientales permitió evaluar criterios de aplicabilidad de cada pauta en contextos particulares.

El eje central de la investigación pasa por la evaluación socio-económica de implementar alternativas de diseño bioambiental a escala urbana. Se estima que el balance entre costos de capital y de uso, confrontado con los beneficios resultantes de cada pauta, determina su aplicabilidad y eficiencia con respecto a los distintos grupos sociales involucrados.

INTRODUCCION

La crisis energética iniciada en la década del '70 y el creciente deterioro ambiental urbano contemporáneo han generado un importante desarrollo, planteando nuevas alternativas de diseño y planificación urbana. El enfoque bioambiental ha demostrado ser potencialmente efectivo para evaluar problemas ambientales y optimizar la relación entre el habitat natural y el construido. No obstante se observa en Argentina, que el desarrollo teórico y experimental del tema se transfiere escasamente a la práctica profesional de la arquitectura y el planeamiento urbano.

El trabajo plantea la incorporación de conceptos bio-ambientales en planes de desarrollo urbano, procurando demostrar que los mismos permiten reducir problemas ambientales y costos de uso en forma simultánea.

En este trabajo se consideran aquellos problemas ambientales generados a partir de deficiencias de diseño y planificación del habitat construido, tales como problemas de asoleamiento, viento y aspectos energéticos. Solo se tomaron en cuenta en este trabajo costos de energía, si bien el costo de uso incluye también mantenimiento y transporte. Tradicionalmente los costos de urbanización son calculados en función de las inversiones de capital: suelo, construcción e infraestructuras, sin considerar costos de uso, enfoque que implica priorizar el interés del promotor inmobiliario sobre el del usuario (1). El trabajo utiliza el concepto de costo total integrando los costos de capital y de uso. Para ello se analiza comparativamente ambos tipos de costos con el fin de definir la racionalidad socioeconómica de distintas pautas de desarrollo urbano evaluando la incorporación de criterios bioambientales.

(*) Becario Iniciación SECYT-UBA. (**) Directora beca SECYT-UBA

PAUTAS BIOAMBIENTALES DE DESARROLLO URBANO: EVALUACION DE COSTOS Y BENEFICIOS.

Fernando Murillo (*), Silvia de Schiller (**)

Centro de Investigación Habitat y Energía, SICyT-FADU-UBA
Pabellón 3, Piso 4, Ciudad Universitaria (1428) Capital Federal
CC 1765, Correo central (1000) Capital Federal
Tel: (01) 781-5020 al 29, int 458. Fax: (01) 782-8871

RESUMEN

El análisis costo-beneficio constituye una valiosa herramienta para medir la eficiencia de distintas pautas de desarrollo urbano orientadas a reducir problemas ambientales y costos. La comparación entre sectores urbanos existentes y el rediseño de los mismos incorporando estrategias bioambientales permitió evaluar criterios de aplicabilidad de cada pauta en contextos particulares.

El eje central de la investigación pasa por la evaluación socio-económica de implementar alternativas de diseño bioambiental a escala urbana. Se estima que el balance entre costos de capital y de uso, confrontado con los beneficios resultantes de cada pauta, determina su aplicabilidad y eficiencia con respecto a los distintos grupos sociales involucrados.

INTRODUCCION

La crisis energética iniciada en la década del '70 y el creciente deterioro ambiental urbano contemporáneo han generado un importante desarrollo, planteando nuevas alternativas de diseño y planificación urbana. El enfoque bioambiental ha demostrado ser potencialmente efectivo para evaluar problemas ambientales y optimizar la relación entre el habitat natural y el construido. No obstante se observa en Argentina, que el desarrollo teórico y experimental del tema se transfiere escasamente a la práctica profesional de la arquitectura y el planeamiento urbano.

El trabajo plantea la incorporación de conceptos bio-ambientales en planes de desarrollo urbano, procurando demostrar que los mismos permiten reducir problemas ambientales y costos de uso en forma simultánea.

En este trabajo se consideran aquellos problemas ambientales generados a partir de deficiencias de diseño y planificación del habitat construido, tales como problemas de asoleamiento, viento y aspectos energéticos. Solo se tomaron en cuenta en este trabajo costos de energía, si bien el costo de uso incluye también mantenimiento y transporte. Tradicionalmente los costos de urbanización son calculados en función de las inversiones de capital: suelo, construcción e infraestructuras, sin considerar costos de uso, enfoque que implica priorizar el interés del promotor inmobiliario sobre el del usuario (1). El trabajo utiliza el concepto de costo total integrando los costos de capital y de uso. Para ello se analiza comparativamente ambos tipos de costos con el fin de definir la racionalidad socioeconómica de distintas pautas de desarrollo urbano evaluando la incorporación de criterios bioambientales.

(*) Becario Iniciación SECYT-UBA. (**) Directora beca SECYT-UBA

Se han detectado dos tipos de problemas: ambientales-urbanos (factores climáticos, recursos naturales, eficiencia energética, etc.) y el desconocimiento de metodologías de análisis costo-beneficio para incorporar estrategias bioambientales en el proceso de desarrollo urbano. Este último aspecto es un obstáculo fundamental para efectivizar la implementación de estos criterios.

HIPOTESIS:

1. Los problemas ambientales urbanos, tales como asoleamiento, viento e ineficiencia energética son minimizables a través de estrategias bioambientales al mismo tiempo que tienden a reducir costos de uso. La proporción de incremento en los costos de capital resulta determinante en la factibilidad efectiva de implementación.
2. La evaluación costo-beneficio de incorporar pautas bioambientales en el proceso de desarrollo urbano, comparadas con la situación existente, demuestra la racionalidad socioeconómica de las distintas estrategias aplicadas en contextos urbanos particulares.

OBJETIVOS:

- A. Evaluar comparativamente sectores urbanos existentes y propuestas que incorporan conceptos bioambientales determinando costos y beneficios producidos a partir de cada pauta de diseño y planificación en relación a cada grupo social involucrado.
- B. Construir una metodología de análisis costo-beneficio para evaluar la eficiencia de distintas pautas, desde una perspectiva socioeconómica, válida como instrumento orientador de planes y políticas urbanas.

METODOLOGIA:

1. Selección de sectores urbanos representativos de la ciudad de Buenos Aires. Los criterios de selección fueron: densidad demográfica (alta, media y baja), nivel socioeconómico (alto, medio y bajo) y grado de planificación del habitat (planificados o conjuntos habitacionales, semiplanificados o barrios tradicionales y no planificados o villas miserias).
2. Diagnóstico de problemas ambientales detectados y formulación de propuestas bioambientales en función de una metodología de diseño (2). Para ello se definieron problemas ambientales a partir de la superación de estándares establecidos en las normativas y códigos.
3. Evaluación de costos y beneficios. Los costos fueron calculados sumando costos de capital (suelo, construcción e infraestructura) y costos de uso. Los beneficios fueron estimados en función de la reducción de los problemas ambientales mencionados, a partir de la implementación de estrategias bioambientales.

Para la medición de variables físicas y económicas combinadas se utilizaron indicadores tales como \$/m², en el caso de suelo y construcción, y \$/ml para infraestructuras. En este último caso, se diseñó un índice que combina las distintas redes de servicios. Para el cálculo de costos de uso se midieron ganancias y pérdidas energéticas en cada configuración urbana, traducidas en términos monetarios por período de tiempo.

SELECCION DE SECTORES URBANOS - UNIDADES DE ANALISIS.

Los sectores seleccionados fueron (mayor a menor densidad):

Sectores planificados:

Barrio Alborada o Albarellos,	Cap Fed.
Conjunto Parque Sudamérica,	Cap Fed.
Conjunto Constituyentes,	Va Zagala, Pcia Bs As.
Barrio Vicente López,	Pdo Vte López, Pcia de Bs As.
Conjunto Solaris,	Pdo Vte López, Pcia de Bs As.

Sectores semiplanificados:

Sector Belgrano,	Cap Fed.
Sector Villa Maipú,	Pdo San Martín. Pcia de Buenos Aires
Sector San Isidro,	Pcia de Buenos Aires.
Sector La Boca,	Cap Fed.

Sector no planificado:

Villa miseria "Retiro",	Cap fed.
Villa miseria "La Cava".	San Isidro. Pcia de Buenos Aires.

DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS Y FORMULACION DE PROPUESTAS.

Para detectar problemas específicos a estudiar en cada sector urbano seleccionado, se aplicaron técnicas de análisis bioambiental (2). Se obtuvieron resultados medibles en función de los estándares y normativas establecidas legalmente o recomendadas técnicamente (3). Paralelamente se realizó un análisis crítico de los códigos de planeamiento urbano simulando la aplicación de máximos valores de FOS y FOT y evaluando las variaciones de las problemáticas ambientales. Sobre esta información se construyeron posibles escenarios urbanos: los establecidos por códigos existentes y otros diseñados a partir de conceptos bioambientales.

El diagnóstico de los problemas detectados posibilitó la reflexión en torno a la eficiencia de los modelos de planificación para minimizar los problemas estudiados. Para ello se agruparon distintos sectores urbanos seleccionados según densidades, nivel socioeconómico y estrategia de planificación.

La densidad demográfica, históricamente la variable explicativa de los problemas ambientales urbanos, demostró tener una relación directa entre el incremento de problemas y la cantidad de habitantes por hectárea. Se está trabajando sobre la incidencia del nivel socioeconómico y el nivel de planificación en relación con problemas ambientales específicos.

Se observa que, a igualdad de densidades y nivel socioeconómico, los sectores planificados tienden a sufrir menores problemas ambientales. Ello implicaría que los conjuntos habitacionales son más eficientes que los sectores semi y no planificados. Sin embargo, esta primera conclusión debe complementarse con la profunda dificultad existente para producir cambios de la forma urbana en los conjuntos habitacionales. Esta situación es más flexible en los sectores semi y no planificados por tener mayores posibilidades de modificar los diseños originales.

El análisis bioclimático realizado para la ciudad de Buenos Aires orientó algunas estrategias generales de diseño para reducir pérdidas energéticas, favoreciendo la inercia térmica, la protección de viento y la ganancia solar para lograr confort en invierno, además de la protección solar y ventilación selectiva en verano. El tema del asoleamiento a escala urbana está condicionado básicamente por las posibilidades de orientación y controlar las obstrucciones edilicias. Esta primera pauta incide en la densidad con consecuencias socioeconómicas distintas en cada sector urbano analizado. Ello destaca la importancia de incorporar pautas específicas de diseño en los códigos de ordenamiento urbano y edilicio, previo análisis costo-beneficio.

El segundo eje temático aborda el tema del viento y recomienda proteger del viento invernal y favorecer la captación de ventilación estival. Esta pauta resulta especialmente importante para conseguir condiciones de confort de espacios interiores y exteriores sin el auxilio de medios artificiales. El estudio fue realizado a través del trazado de la sombra de viento y movimiento de aire en los espacios exteriores.

El tercer eje temático analiza el diseño óptimo de la forma urbana desde la perspectiva de las pérdidas energéticas evitables. La pauta al respecto, señala la necesidad de favorecer la compacidad edilicia, la cual depende básicamente de la profundidad y continuidad edilicia.

CONCLUSIONES PRELIMINARES: EVALUACION DE COSTOS Y BENEFICIOS.

Los primeros avances de la investigación permiten detectar tendencias en la relación entre los problemas estudiados y las variables establecidas en la selección de los sectores urbanos o unidades de análisis. Asimismo, se pueden establecer relaciones entre determinadas propuestas bioambientales y su mayor o menor incidencia sobre los costos de capital y de uso.

El análisis económico de los distintos sectores, desde la perspectiva del costo total, permite comprender el ciclo de reproducción del capital inmobiliario en situaciones socioeconómicas particulares, en este caso, los distintos sectores seleccionados de Buenos Aires.

Se observó que los sectores planificados, se proyectan desde la lógica de la inversión inmobiliaria, minimizando costos de capital y maximizando costos de uso, independientemente de la fuente de financiamiento, provenga ésta del Estado o de inversores privados. Usualmente se toma en consideración el valor del terreno y la amortización de su costo a través de la regulación del volumen edificable.

Este esquema relaciona valor de suelo y densidad, lo que significa que en áreas de mayor valor de suelo resulta más rentable construir conjuntos de alta densidad y viceversa. Los costos de infraestructura completan la ecuación, ya que en sectores de bajo valor de suelo, construir densidad baja implica mayor extensión en el espacio, multiplicando el costo de las redes de infraestructura. Esta situación, común en numerosos casos del área metropolitana de Buenos Aires, ha generado serios conflictos de carácter socio-económico y de desarrollo urbano en la estructura tradicional de Buenos Aires.

La decisión de construir edificios en altura, en tiras o aisladas en sus diversas configuraciones espaciales, según estrategias de mercado que no responden a parámetros racionales de contenido ambiental o económico, especialmente si se analiza desde la perspectiva del usuario (4).

Por otra parte, los conjuntos habitacionales, independientemente de su densidad, reducen o incrementan sus costos de uso a partir de decisiones básicas de diseño: orientación y configuración morfológica. Se observó que, paradójicamente, los sectores semi o no planificados tienen la posibilidad de reducir costos de uso en mayor medida que los sectores planificados.

Las deficiencias en el diseño y la planificación de los conjuntos habitacionales motivan el rápido deterioro de la calidad ambiental en los espacios comunitarios y privados. En ambos casos existen incrementos en los costos de uso: espacios exteriores poco confortables no resultan usados por los residentes, multiplicando así los valores de "renta social perdida". Lo mismo ocurre con aquellos locales de viviendas que, por sus condiciones de discomfort, resultan inhabitables.

Estudios energéticos del área metropolitana de Buenos Aires han demostrado que en las viviendas tiende a producirse un fenómeno de fragmentación espacial de la misma: los ocupantes se agrupan en unas pocas habitaciones acondicionadas térmicamente en donde realizan la totalidad de las actividades domésticas. Esto produce el incremento significativo los costos de uso (5) y social, expresados en los índices de hacinamiento.

En todos los casos, los re-diseños alternativos propuestos son de carácter tentativo sin procurar establecer modelos de diseño y planificación. Se buscó en cambio plantear instrumentos que orienten políticas de desarrollo urbano.

REFERENCIAS:

- (1). Richard Steyert. ARCHITECTURAL ECONOMICS: THE CONCEPT OF TOTAL COST. Architectural Record. October 1970. Pag 81-82.
- (2). John Martin Evans y Silvia de Schiller. DISEÑO BIOAMBIENTAL Y ARQUITECTURA SOLAR. Serie Ediciones Previas. EUDEBA. 1991.
- (3). NORMA IRAM 11 603, Buenos Aires, 1981, y NORMA IRAM 11 604, Buenos Aires, 1990. A. Fernández y S de Schiller. VIENTO EN ESPACIOS URBANOS. Serie de Cuadernos de Investigación. CIHE-SIP-FADU-UBA, 1993.
- (4). Herbert Mc Loughlin. DENSITY: THE ARCHITECT'S URBAN CHOICES AND ATTITUDES. Architectural Record. Feb. 1976. Pag 95-100.
- (5). E Rosenfeld, Ravella y Fabris. AUDIBAIRES. PLAN PILOTO DE EVALUACIONES ENERGETICAS DE LA ZONA DE CAPITAL FEDERAL Y GRAN BUENOS AIRES. Resumen Ejecutivo. IAS y FIPE, 1987.