



## ARTÍCULOS ARBITRADOS

### CONSTRUCCIONES SOSTENIBLES: INCENTIVOS PARA SU DESARROLLO EN LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

**Nicole Michel**

Investigadora del Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas Proyectuales (INSOD) de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Arquitecta y máster de Arquitectura del Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge (USA) (2002). Trabajó como arquitecta en el Estado de New York (2002 a 2006), donde se acreditó como profesional LEED™ AP. Se desempeña como arquitecta en Argentina desde 2006 y asesora en sostenibilidad y certificaciones LEED™. Docente de la Carrera de Arquitectura e investigadora del Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas Proyectuales (INSOD) de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Profesora de sostenibilidad en la Carrera de Arquitectura de la Universidad Torcuato Di Tella y del Programa de Estudios para Graduados, Arquitectura y Tecnología de la misma universidad. Es miembro del Comité Técnico del Argentina Green Building Council, del que forma parte desde 2008.

### Resumen

Individualmente, las **construcciones verdes** han demostrado contribuir a un ambiente más **sostenible**. En conjunto, los edificios verdes en un contexto urbano pueden ayudar a mitigar desafíos sociales y ambientales provenientes de un crecimiento proyectado exponencial de las ciudades, que incluye contaminación, degradación de ecosistemas, pobreza e inequidad social. Resulta entonces esencial buscar oportunidades que promuevan prácticas de construcción sostenible con impactos positivos tanto sobre los ocupantes de los edificios y su entorno inmediato como sobre la calidad urbano-espacial de la ciudad, especialmente en cuanto a sus condiciones sociales y ambientales. El presente artículo propone una serie de **incentivos** para promover y reforzar el desarrollo responsable del entorno construido apuntando a no generar cargas económico-financieras para la ciudad. Considerando tanto las condiciones urbanas existentes como las deseadas e identificando áreas específicas que se verían beneficiadas por desarrollos sostenibles, se proponen y definen incentivos —particularmente estructurales y sociales— en términos de alcance y de ubicación sugerida dentro de la Ciudad de Buenos Aires.

### Palabras clave

Construcciones verdes; sostenibles; incentivos.

### Abstract

#### **Green buildings: Incentives for their development in the Autonomous City of Buenos Aires**

Individually, green buildings have already proven to contribute to a more sustainable environment. Collectively, green buildings, within an urban context could help mitigate potential social and environmental challenges derived from unanticipated exponential growth of cities, including pollution, the degrading of ecosystems, of urban climate conditions, and the increase of poverty, and social inequality. It therefore appears essential to search for opportunities to promote sustainable building practices with positive impacts not only on buildings users and their immediate surroundings but also on urban spatial qualities, especially in terms of social and environmental conditions. This paper presents a series of incentives aimed at promoting and strengthening the responsible development of the built environment, without generating an economic or financial burden on the city, and taking into consideration both existing and desired urban conditions. It identifies specific areas that would greatly benefit from sustainable developments, incentives – in particular structural and social ones – which are proposed and defined in terms of their scope and suggested location within the City of Buenos Aires.

### Keywords

Green buildings, sustainable, incentives.

## INTRODUCCIÓN

El concepto de desarrollo sostenible no es nuevo ni reciente; la más elocuente definición de lo que representa la sostenibilidad se publicó en 1987 en el Informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas: *Satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones para atender a sus propias necesidades*. A partir de esta definición surge la necesidad de considerar, en conjunto y de modo interrelacionado, a las tres ramas del desarrollo sostenible: el medio ambiente, la economía y la política social. La sostenibilidad surge del encuentro de estas tres nociones, y la arquitectura no es ajena a estas tres áreas. Los modelos de decisión que suelen considerar calidad, costo y tiempo incorporan como nuevos ejes la seguridad (y la salud), el medioambiente y la responsabilidad social.

Resulta fundamental considerar que, en la Argentina, casi un 92 % de la población reside en áreas urbanas (este valor se ha incrementado desde 1950, cuando representaba un 65 %, y alcanza una proyección cercana al 95 % para el año 2050). En comparación, el promedio mundial ubica hoy a un 54 % de la población total residente en áreas urbanas, y se estima que se incrementará a más del 66 % en el año 2050 (Naciones Unidas, 2014). Estos valores impactan sobre todo al considerar que hoy las ciudades cubren únicamente entre un 2 y un 5 % de la superficie de la tierra, valor que podría llegar al 10 % en el año 2030 (WANG, 2015).

De acuerdo con datos de las Naciones Unidas, las ciudades consumen un 67 % de la energía mundial y generan al menos 70 % de los gases de efecto invernadero o GEI. Aquellos gases, provenientes de la mayoría de las plantas de generación eléctrica, incluyen dióxido de carbono, dióxido de sulfuro, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y mercurio. La contaminación del aire en áreas urbanas —generada mayormente por vehículos automotores, actividad industrial, generación eléctrica y consumo de combustibles fósiles en hogares— provoca enfermedades, principalmente cardiovasculares y respiratorias, que pueden alcanzar altos grados de gravedad. La expansión urbana es además una de las principales causas de la extinción de flora y fauna —incluyendo la marina, que se ve afectada por los cambios en calidad y temperatura del agua—, desplaza hábitats para especies animales y genera una pérdida de biomasa con consecuencias graves y directas sobre el medioambiente. Las ciudades son, a su vez, islas de calor, ya que reflejan entre un 15 y un 30 % menos de radiación solar a la atmósfera en compa-

ración con zonas rurales, con diferencias de temperatura entre áreas urbanas y rurales de entre 5 y 10° C, y mayor ocurrencia de tormentas y granizo en sectores densamente poblados. Las mayores temperaturas también generan un incremento en el consumo energético en centros urbanos.

Mundialmente, uno de cada cuatro residentes urbanos no tiene acceso a infraestructura sanitaria mejorada, de acuerdo con datos de Naciones Unidas. En América Latina, según información provista por CGLU (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos), al menos un 30 % de la población urbana vive en condiciones informales en asentamientos marginales. Lógicamente, la calidad de vida de los ciudadanos depende no solo de factores sociales y económicos, sino también de las condiciones ambientales y físico-espaciales en las que habitan. El rápido crecimiento de los centros urbanos que se espera en los próximos años podría traer aparejados desafíos sociales y ambientales, que incluyen contaminación, degradación de ecosistemas, variaciones en las condiciones climáticas urbanas, pobreza, inequidad social, entre otros.

La acelerada expansión urbana y, en particular, el crecimiento del sector de la construcción impactan directamente en la calidad de vida de los ciudadanos. La industria de la construcción representa aproximadamente un 40 % del consumo energético global, un 12 % del consumo de aguas frescas y un 40 % de la generación de residuos.

El diseño verde aporta importantes beneficios. En lo que respecta a lo económico, son beneficios tangibles la reducción de costos operativos, una mayor productividad y satisfacción por parte de los usuarios, un mejor rendimiento especialmente en escuelas, una disminución marcada en los días de internación de pacientes en hospitales y una optimización del rendimiento económico en cuanto al ciclo-de-vida del edificio. Datos aportados por el USGBC (United States Green Building Council) indican que, de acuerdo con un análisis de edificios de la Administración General de Servicios de los Estados Unidos, los edificios verdes representan un 25 % de ahorro en el consumo energético, un 11 % de ahorro en el consumo de agua, un 34 % de reducción en la emisión de gases de efecto invernadero y un 19 % de ahorro en costos de mantenimiento (USGBC, 2015).

Resulta entonces primordial buscar, dentro de un contexto urbano, oportunidades de promoción de construcciones sostenibles, que tendrían un impacto positivo no solo sobre los usuarios de cada edificio y su entorno inmediato, sino, en su conjunto, sobre el espacio urbano y la vida de todos los ciudadanos.

## OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Este trabajo presenta como objetivo principal proponer a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires un posible Plan de Incentivos para Construcciones Sostenibles, que se enmarcaría dentro de un Plan Integral de Sostenibilidad que potencie un desarrollo responsable de la ciudad a través de políticas públicas y emprendimientos privados y considere tanto acciones voluntarias como —en una segunda instancia— reglamentaciones oficiales de aplicación obligatoria.

A partir de la investigación y el análisis de normativas preexistentes tanto en el país como en el extranjero, haciendo especial énfasis en aquellas orientadas a la promoción de la sostenibilidad constructiva en el ámbito de desarrollos públicos y privados, se evalúan y clasifican posibles incentivos buscando proponer un escenario que contemple y fortalezca lo ya existente, al mismo tiempo que formule un plan de desarrollo integral e integrador para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se busca definir cada propuesta determinando su marco de aplicación en relación con la situación actual de la Ciudad y con los objetivos estratégicos de crecimiento y desarrollo urbano ambiental.

Si bien se identifican incentivos de distinto tipo y envergadura, se busca promover principalmente aquellos estructurales y sociales o de formación, con el objetivo de ampliar la presencia de proyectos sostenibles sin generar cargas económicas o financieras para la Ciudad de Buenos Aires. Estos incentivos derivan en acciones tangibles directamente ligadas a la actividad de la construcción y, a su vez, en acciones intangibles relacionadas con cuestiones culturales, de usos, de costumbres. Es importante destacar que las acciones de culturalización, de educación y de acción social a nivel ciudadano resultan fundamentales en el proceso de crecimiento y de adopción de las distintas oportunidades de aplicación. Es por ello que el trabajo se centra en la aplicabilidad de estos tipos de incentivos dentro del encuadre regulatorio de la Ciudad de Buenos Aires.

## LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

De acuerdo con datos provistos por el GCBA, el área metropolitana de Buenos Aires — Ciudad de Buenos Aires y municipios aledaños—, con una superficie de aproximadamente 3600 km<sup>2</sup>, tiene una población de alrededor de trece millones de personas y concentra el 32 % de la población total del país. Cuenta además con un equipamiento edilicio apro-

ximado de doscientos treinta millones de metros cuadrados. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires propiamente dicha cuenta con una superficie de 202 km<sup>2</sup> y una población, de acuerdo con el Censo 2010, de 2.890.151 habitantes, repartidos en quince comunas. Se distingue el sector energético como aquel con mayor impacto sobre las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, con el sector residencial como responsable del 31 % de las emisiones de la ciudad.

#### Densidad

En la periferia de la ciudad, la densidad es baja en relación con el centro y norte; especialmente en la zona sur. Las menores densidades se registran en la comuna 8 —villa Lugano, villa Riachuelo y villa Soldati, con un promedio de 8398 personas por km<sup>2</sup> (Dirección General de Estadística y Censos, Ministerio de Hacienda GCBA), sobre la base de datos de INDEC. CNPhyV 2010—, especialmente en villas y asentamientos precarios. Las zonas norte y oeste son las de mayor densidad, y prácticamente se duplica el promedio de densidad de la ciudad en áreas como Recoleta (comuna 2), con una densidad de 25.100 habitantes / km<sup>2</sup>, Balvanera y San Cristóbal (comuna 3), con una densidad de 29.365 habitantes / km<sup>2</sup> y Almagro o Caballito (comunidades 5 y 6), con densidades de 26.876 y 25.700 habitantes / km<sup>2</sup>, respectivamente.

Como hemos visto, la densidad poblacional es un factor vinculado con las emisiones de CO<sub>2</sub>. Este factor no desaparece en el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que presenta, por un lado, una gran extensión y, por otro, una relativamente baja densidad (14.205 habitantes / km<sup>2</sup> de acuerdo con el Censo Nacional de Población 2010), lo que la convierte en una de las ciudades con los mayores índices de consumo de energía per cápita de América Latina. La expansión de la ciudad implica una dependencia en el uso del vehículo automotor en una gran proporción, para el transporte individual. En el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en junio de 2015 el parque automotor activo según la Dirección General de Estadística y Censo era de 1.435.353 vehículos para una población estimada de 3.054.267 (INDEC. Proyecciones elaboradas sobre la base de resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010), lo que representa casi un vehículo cada dos habitantes.

#### Altura

Se identifican zonas de desarrollo potencial: son aquellas que presentan la posibilidad de desarrollarse en una altura mayor a la actual de acuerdo con lo permitido por el Código de Planeamiento de la Ciudad. Se ubican fundamentalmente en avenidas y zonas comerciales

Construcciones sostenibles: incentivos para su desarrollo  
en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

en el oeste y sur, principalmente sobre las avenidas Caseros y Álvarez Jonte. Las mayores alturas de edificación se encuentran en la zona central y sobre los ejes norte y avenida Rivadavia, con un promedio de diez pisos. Las menores alturas se encuentran en la zona sur, con alturas promedio de aproximadamente uno o dos pisos.

Centralidades

Más allá de la clara zona central, se destaca una serie de centralidades en las principales intersecciones de la ciudad, principalmente hacia el norte y el oeste, con menor cantidad e importancia hacia el sur. Este factor podría vincularse también con los niveles de desocupación, de los cuales los mayores se observan en la zona sur, donde alcanza un 12 % de tasa de desocupación en villa Riachuelo, villa Soldati y villa Lugano y un 11,4 % en Nueva Pompeya y Barracas, seguidas por la zona oeste, con un 8,5 % en Liniers y Mataderos, según datos publicados en el Atlas II de Indicadores de Desarrollo Urbano de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2010).

**Constructibilidad** (diferencia entre la superficie construible de acuerdo con la normativa urbana vigente y la superficie efectivamente construida)

Las áreas con valores óptimos se ubican en concentraciones puntuales, en barrios como Balvanera, villa Del Parque y en la zona de villa Urquiza. A su vez, se advierte que la mayor parte de la ciudad se encuentra subconstruida, es decir, que cuenta con un potencial constructivo no utilizado, especialmente en los barrios del sur. Las zonas del centro de la ciudad y, particularmente, el eje norte presentan saturación edilicia —una diferencia prácticamente nula entre la superficie construida y la superficie construible—, mientras que la zona oeste (Mataderos, Floresta, Paternal) y sur (Nueva Pompeya, Barracas) presentan mayor potencial edilicio. Se destacan dos grandes sectores de potencial construible al suroeste (desde Liniers a villa Riachuelo) y al sureste (desde villa Soldati hasta La Boca).

Crecimiento de la construcción

Se observa un crecimiento sostenido de la actividad de la construcción desde el año 2002. Considerando los permisos solicitados en noviembre de 2014, se identifica una diferencia marcada entre las zonas del centro/oeste y el sur, con gran cantidad de localidades sin solicitudes de permisos. Más de un 80 % corresponde a construcciones multifamiliares de viviendas. Sin embargo, es importante considerar que, de acuerdo con datos de 2008, del total de la edificación en la Ciudad de Buenos Aires, un 29,5 % corresponde a vivienda no *permisada*, que incluye autoconstrucción, y un 16 %

corresponde a refacciones y mantenimiento (COREMBERG, 2009). Se resalta entonces la importancia de abarcar dentro del plan de incentivos a todas las actividades de la construcción, incluidas aquellas no necesariamente tramitadas a través del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Resulta interesante además analizar la posición de la Ciudad de Buenos Aires con respecto a índices de sostenibilidad en relación con otras grandes ciudades del mundo. Un estudio de ARCADIS (2015) nos permite analizar la situación de Buenos Aires ubicando a la ciudad en el puesto 38.º en términos generales, en comparación con cincuenta ciudades del mundo. Con respecto al factor social —mide el rendimiento social incluyendo la calidad de vida (transporte, salud, educación, equidad, balance trabajo-vida, espacios verdes en ciudades)—, Buenos Aires toma el puesto 36, y baja al 42 en la evaluación del factor económico —mide el ambiente empresario y el rendimiento económico (infraestructura de transporte, facilidad para realizar negocios, la importancia de la ciudad en redes económicas globales, costos de vida y de propiedades, PBI por cápita, eficiencia energética)—. Pero resulta interesante que, en cuanto al factor ambiental —mide indicadores como emisiones energéticas y polución (consumo energético y proporción de energía renovable, emisiones de GEI, riesgo de catástrofes naturales, agua potable, polución del aire)—, Buenos Aires se sitúa en el puesto 25, por encima de ciudades como Chicago o San Francisco, con acciones de sostenibilidad ya incorporadas a su desarrollo.

Asimismo, Buenos Aires presenta una presión de expansión media tanto a corto como a largo plazo, lo que la perfila como un centro urbano ideal para incorporar estrategias que promuevan la sostenibilidad y mejoren la calidad de vida, sin una presión desmedida sobre sus servicios e infraestructura, lo que permitiría desarrollar acciones concretas a mediano / largo plazo que midan resultados y permitan ajustes en relación con ellos.

En cuanto al futuro crecimiento de la Ciudad de Buenos Aires —y en línea con lo detallado en el Plan Urbano Ambiental—, se busca desarrollar instrumentos de gestión y de planificación que no solo permitan sino que promuevan el ordenamiento de la ciudad, con el objetivo de equilibrar el desarrollo reafirmando el Corredor Sur, logrando vinculaciones transversales, reforzando centros barriales con la radicación de nuevas actividades productivas y nuevos sectores residenciales, recuperando las áreas industriales obsoletas, degradadas o desocupadas, sobre la base de la incorporación de nuevas actividades, y se revitalice así la zona oeste.

Construcciones sostenibles: incentivos para su desarrollo  
en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

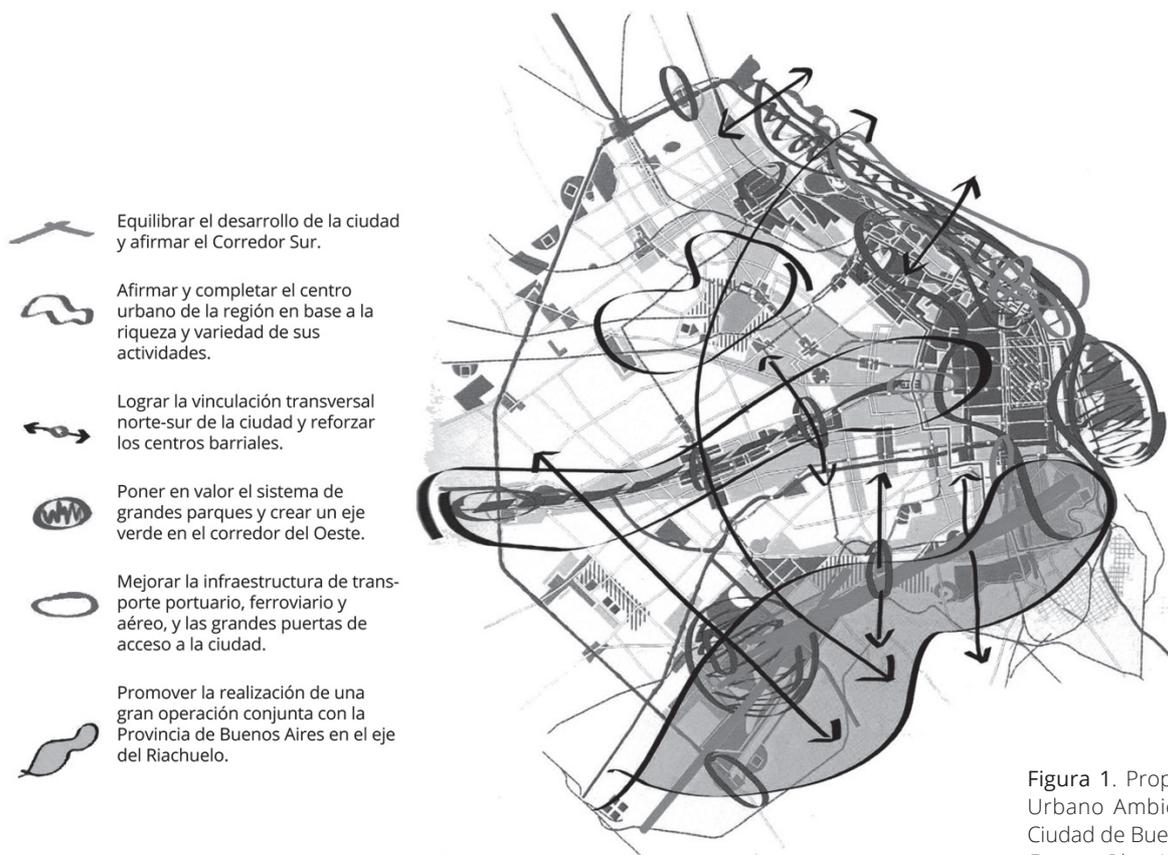
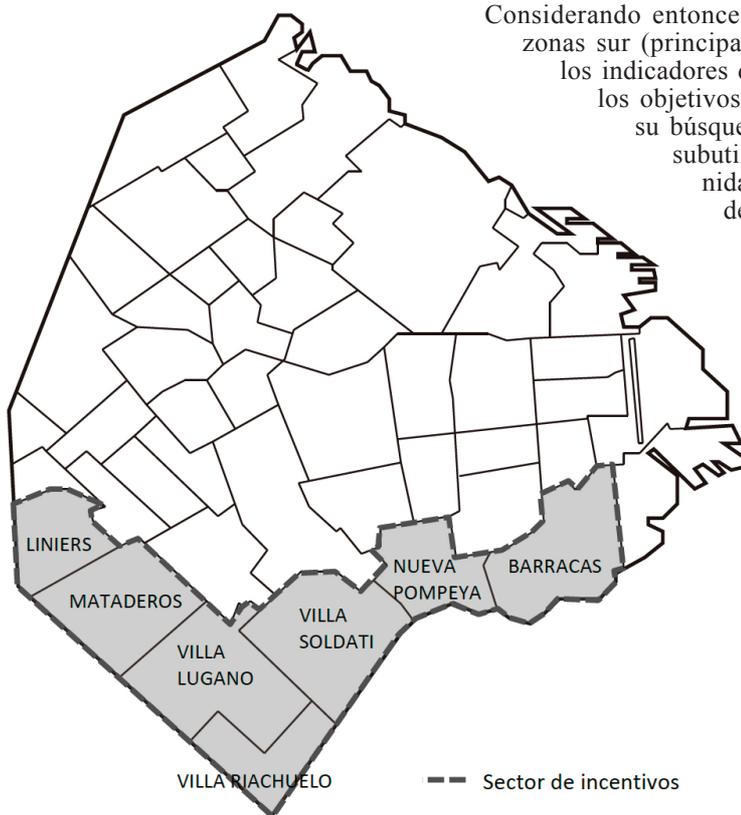


Figura 1. Propuesta Plan Urbano Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires  
Fuente: *Plan Urbano Ambiental Documento Final*. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Planeamiento Urbano. Consejo del Plan Urbano Ambiental, 2000.

De acuerdo con el Plan Urbano Ambiental, el modelo de eficiencia para Buenos Aires 2060 propone:  
mayor complejidad y mixtura;  
proximidad y ahorro de recursos;  
aprovechamiento eficiente de los recursos;  
competitividad, explotación y sostenibilidad de la ciudad compacta y diversa.



Considerando entonces lo ya observado, se propone incentivar las zonas sur (principalmente) y oeste. Esto responde al análisis de los indicadores de la Ciudad de Buenos Aires en relación con los objetivos del Plan Urbano Ambiental de la Ciudad, en su búsqueda de revitalizar las zonas más degradadas y subutilizadas, aquellas que presentan grandes oportunidades de crecimiento social y económico a través de la creación de nuevas centralidades con mayor actividad, complejidad y diversidad, claves de un desarrollo sostenible.

En relación con los objetivos del Plan Urbano Ambiental, se propone trabajar inicialmente sobre las zonas sur y oeste, en línea con su búsqueda de afirmación territorial y de desarrollo de zonas degradadas con mayor presencia de lotes vacantes y con menor densidad y altura que las buscadas para una ciudad sostenible, considerando que un crecimiento controlado y planificado, con proyectos con actitudes responsables frente al ahorro energético y de agua, debería poder llevarse adelante sin generar mayores presiones que las planeadas para las redes de infraestructura de la ciudad. Los sectores de trabajo se ubican además en zonas clave para lograr una vinculación transversal norte-sur, a través de nuevas centralidades asociadas con los ejes de desarrollo y de conectividad, especialmente sobre el corredor oeste y sobre el eje Riachuelo.

Figura 2. Mapa de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Sector de incentivos  
Fuente: elaboración propia

## CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE SOSTENIBILIDAD

Para identificar los requisitos mínimos de sostenibilidad potencialmente exigibles a futuros proyectos de arquitectura que busquen acceder a algunos de los incentivos que se describen más adelante, se toma como punto de partida el Modelo de Ciudad Compacta según lo descrito en el Modelo Territorial Buenos Aires 2010-2060 (página 200):

### ***“Ciclo urbano sustentable del agua***

*(...)*

*El ciclo urbano sustentable a proponer se orienta a disminuir la presión sobre el ecosistema río, realizando una utilización eficiente del recurso agua, y disminuyendo la carga contaminante vertida en la cuenca a través de dos acciones:*

1. El uso eficiente del agua, que implica:
  - La utilización de agua potable limitada a los usos que así lo requieren: preparación de alimentos e higiene personal.
  - Utilización de agua depurada no potable en usos vinculados a la higiene edilicia, higiene urbana y el riego de áreas verdes proveniente de:
    - la reutilización de aguas grises post-depuración, principalmente a través de sistemas naturales para usos sanitario;
    - el aprovechamiento del agua de lluvia, a través de sistemas de drenaje urbano sustentables;
    - acuíferos.
2. Reducción del impacto contaminante producido por el vertido de agentes físicos, químicos y biológicos en el medio acuático, a través de:
  - La depuración de aguas cloacales y la separación de barros para usos energéticos o como nutrientes de suelos.
  - Tratamiento de aguas cloacales para utilización en riego o prevertido en el Río de la Plata. La cantidad de sustancias ambientalmente peligrosas presentes en el agua puede reducirse al 50 %

### ***Ciclo urbano sustentable de los materiales***

*(...)*

- Una fuerte implicación local desde la planificación y el proyecto urbano en temas como la categorización de los materiales según su condición de sustentabilidad, capacidad de reutilización y reciclaje.

- Condicionar el tipo de materiales a usar, minimizando su uso y su toxicidad.
- Establecer porcentajes crecientes de materiales reciclados y de reutilización en obras generales como también en el espacio público en forma de mobiliario, a incluir en los nuevos proyectos urbanos y las áreas a rehabilitar.

***Ciclo urbano sustentable de los residuos***

(...)

- La recuperación y reinserción en el ciclo productivo de insumos a partir de residuos plásticos, de vidrio, de papel, etc.
- Incorporar puntos verdes en la red urbana para separación y recuperación.
- Producir nutrientes a partir de compost o de barros provenientes de la biodigestión de líquidos cloacales, para reutilizar como nutriente en las áreas verdes.
- Generar energía (gas o electricidad) a partir de la gasificación del residuo orgánico para su distribución por red, o bien la producción y provisión de agua caliente y fría para acondicionamiento distrital o escala de las unidades de sustentabilidad básica.

***Ciclo urbano sustentable de la energía***

(...)

- La reducción en la demanda de energía edilicia a través de edificios energéticamente eficientes y con acondicionamiento pasivo.
- Aprovechamiento de la energía solar a escala residencial o barrial, siendo los mismos edificios los generadores de energía.
- Reutilización del calor a partir de los residuos o de los contenidos orgánicos de los vertidos cloacales.
- Otras formas de energía producidas en forma descentralizada dentro de la Ciudad para provisión de combustibles a vehículos o procesos industriales”.

A partir de estos objetivos, se plantean los siguientes criterios mínimos de sustentabilidad, además de aquellos requisitos que se establecen puntualmente para cada incentivo propuesto. En el caso de los *incentivos estructurales*, se recomienda exigir el cumplimiento de todos los requisitos mínimos listados a continuación. En el caso de los *incentivos sociales o de formación*, se sugiere requerir la incorporación de al menos una de las estrategias listadas en cada categoría.

Construcciones sostenibles: incentivos para su desarrollo  
en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Eficiencia energética

Cumple con el Nivel A de transmitancia térmica (K) para cerramientos opacos establecidos por la Norma IRAM 11601:2002 – Acondicionamiento térmico de edificios. Condiciones de habitabilidad en edificios. Para muros y techos.

Cumple con los valores máximos admisibles de transmitancia térmica (K) para superficies transparentes o translúcidas de 3,23 W/m<sup>2</sup>K o menores.

Incorpora sistemas de iluminación interior eficientes, de tal modo de reducir los consumos en al menos un 10 % con respecto a la norma ASHRAE 90.1-2010, punto 9, Método de Área de Edificio (9.5) o de Espacio-por-Espacio (9.6), según corresponda.

Asigna un responsable de la gestión y operación de los sistemas energéticos del edificio. Incorpora al menos tres estrategias adicionales entre las listadas en el Anexo I del *Programa de Subsidios para Construcciones Bioclimáticas en el Distrito Tecnológico*, en la sección “Eficiencia energética”.

Materiales y recursos

Incorpora una sala o superficie dedicada exclusivamente para la clasificación y separación de residuos (separando los no reciclables de los reciclables diferenciados en papel, cartón, metal, plástico, vidrio).

Reutiliza al menos un 50 % de la estructura resistente existente, en el caso de una remodelación o ampliación.

Incorpora al menos dos estrategias adicionales entre las listadas en el Anexo I del *Programa de Subsidios para Construcciones Bioclimáticas en el Distrito Tecnológico*, en la sección “Materiales y Recursos”.

Eficiencia en el uso de agua

Cumple con la Ley 4237 de Sistemas de Recolección de Aguas de Lluvia – Aguas Recuperadas, sin importar la superficie de proyecto.

Incorpora artefactos y griferías eficientes para alcanzar una reducción de al menos 20 % en el uso de agua potable para artefactos y griferías. *Se desarrollará un método de cálculo apropiado.*

Se sugiere además incorporar dos requisitos adicionales

Prohíbe fumar tanto en el interior del edificio —en cumplimiento con la Ley 1799/05— como en el exterior del edificio a menos de cinco metros de cualquier posible ingreso de aire.

Incorpora al menos tres estrategias adicionales entre las listadas en el Anexo I del *Programa de Subsidios para Construcciones Bioclimáticas en el Distrito Tecnológico*.

## MATERIALIZACIÓN DEL CAMBIO - PROPUESTAS DE INCENTIVOS

Del análisis de los indicadores de la Ciudad de Buenos Aires y de los antecedentes de desarrollo normativo a nivel local, regional e internacional estudiados, se distinguen distintos tipos de incentivos de posible aplicación en la Ciudad de Buenos Aires.

1. **Incentivos financieros** (incluidos a título informativo a raíz de la investigación realizada):
  - 1.1. **Créditos impositivos**: reducción en impuestos o derechos municipales. No requieren inversión financiera por parte del gobierno de la ciudad, pero sí generan una reducción en sus ingresos.
  - 1.2. **Reducción o eliminación de derechos**: reducción en derechos que pagar al Gobierno de la Ciudad; por ejemplo, Derechos de Construcción o Derechos de Demolición. No requieren inversión financiera por parte del gobierno de la ciudad, pero sí generan una reducción en sus ingresos.
  - 1.3. **Subsidios**: requieren una inversión del gobierno de la ciudad.
  - 1.4. **Préstamos**: permiten a desarrolladores afrontar costos iniciales relacionados con la incorporación de estrategias sostenibles. Los préstamos se re-pagarían una vez finalizada la obra, dentro de un cierto plazo o con la venta / alquiler de los departamentos u oficinas. La creación de un Fondo para Préstamos implicaría una inversión inicial, pero se iría regenerando con cada pago, por lo que la inversión se realizaría una sola vez.
  - 1.5. **Reventa de energía renovable generada *in situ***: posibilidad de generar energía eléctrica a partir de recursos renovables —energía fotovoltaica o eólica— y de incorporarla a la red eléctrica gracias a la obligación de la compañías eléctricas de comprar la energía producida por aquellos registrados como productores de renovables. Permite abaratar costos de transporte, minimizar pérdidas y beneficiar a los pequeños productores a través de un beneficio económico adicional a aquel derivado por una posible autonomía energética, de igual manera si demanda una probable adecuación de la red existente de suministro eléctrico.
2. **Incentivos estructurales**
  - 2.1. **Bonos de densidad (FOT)**: no requieren inversión financiera por parte del Gobierno de la Ciudad. Pueden generar mayores ingresos relacionados con la construcción de una mayor cantidad de metros cuadrados-incremento en los Derechos de Construcción. Deben evaluarse en relación con cada zonificación y el impacto que mayor FOT podrían tener en cada caso con respecto a la morfología urbana de la ciudad.

- 2.2. **Bonos de altura:** no requieren inversión financiera por parte del Gobierno de la Ciudad. Pueden generar mayores ingresos relacionados con la construcción de una mayor cantidad de metros cuadrados-incremento en los Derechos de Construcción. Deben evaluarse en relación con cada zonificación y el impacto que mayor altura podría tener en cada caso con respecto a la morfología urbana de la ciudad.
  - 2.3. **Bonos de FOS:** no requieren inversión financiera por parte del gobierno de la ciudad. Para no generar una posible sobrecarga sobre la red pluvial de la ciudad, deben evaluarse las estrategias de mitigación requeridas en relación con una mayor ocupación del terreno que disminuya la superficie absorbente; por ejemplo, cubiertas vegetadas, tanques de acumulación de agua de lluvia para reutilización, etc.
  - 2.4. **Procesos expeditivos de revisión/aprobación municipales:** se busca permitir la reducción de los tiempos de duración de los procesos de revisión y aprobación municipales. Significa un ahorro económico importante para el desarrollador, sin un costo asociado para el gobierno de la ciudad, visto que solo requiere el desarrollo de un sistema de prioridades en la evaluación y revisión de solicitudes de aprobación.
3. **Incentivos sociales o de formación**
- 3.1. **Asistencia técnica / capacitación:** oferta de asistencia técnica relacionada con la construcción sostenible – sistemas y tecnologías disponibles, desarrollo de documentaciones y cálculos, listado de materiales, productos, profesionales, cursos abiertos, etc. Se trata de una biblioteca técnica disponible de forma física o en línea. No requiere inversión financiera, pero sí inversión en profesionales o técnicos con conocimiento del tema, cursos, contratación de profesionales, etc. El mismo equipo podría llevar adelante los proyectos públicos sostenibles encarados por el Gobierno de la Ciudad.
  - 3.2. **Asistencia de marketing:** asistencia publicitaria-señalética, incorporación a página Web de la ciudad, prensa para proyectos sostenibles. Puede enmarcarse dentro del desarrollo publicitario de la ciudad, sin costos adicionales.
  - 3.3. **Programa de concursos / premios:** la participación en este tipo de incentivos podría encararse a través de un programa de concursos abiertos a la comunidad en general, orientados a difundir prácticas sostenibles en distintas tipologías edilicias (por ejemplo, local comercial, fachada, ampliación de vivienda, etc.). Este tipo de concursos abre la discusión sobre sostenibilidad a aquellos proyectos de pequeña envergadura o no encarados por un profesional y amplía la difusión a la sociedad en general.

El análisis realizado de los indicadores de desarrollo de la Ciudad de Buenos Aires permite distinguir aquellos sectores de la ciudad donde se propone promover cada tipo de incentivo identificado, en relación con las características de cada zona y los objetivos del Modelo Territorial Buenos Aires 2010-2060. Tal lo ya comentado, *el análisis a continuación puntualiza los incentivos estructurales y sociales o de formación y no profundiza los incentivos financieros, puesto que representarían una carga económico-financiera adicional para la Ciudad de Buenos Aires.*

## 1. Incentivos estructurales

### 1.1. Bonos de densidad (FOT)

Se propone otorgar un bono de densidad equivalente a un **15 % adicional**, respetando restricciones de altura y FOS, para aquellos proyectos arquitectónicos sostenibles ubicados en los barrios del sur: villa Soldati, villa Riachuelo, Nueva Pompeya, villa Lugano y Mataderos. La elección de los barrios para intervenir se basa en el análisis de los indicadores de densidad, altura y constructibilidad.

### 1.2. Bonos de altura

Sobre la base de la situación actual de las alturas de las edificaciones en la Ciudad de Buenos Aires, se propone otorgar un bono de altura equivalente a *un piso adicional —con una altura máxima de tres metros adicionales* sobre el último piso permitido de acuerdo con la zonificación correspondiente, siempre que no se superen los cinco pisos en total sobre el nivel de vereda—, altura que permite mantener los indicadores ambientales y de confort urbano en rangos de sostenibilidad respetando restricciones de FOT y FOS, para aquellos proyectos *residenciales* sostenibles ubicados en los barrios del sur: villa Soldati, villa Riachuelo, Nueva Pompeya, villa Lugano y Mataderos.

### 1.3. Bonos de FOS

Se propone otorgar un bono de FOS equivalente a un **quince (15) % adicional**, respetando restricciones de alturas y FOT, para aquellos proyectos sostenibles ubicados en los barrios del oeste y sur: Liniers, Mataderos, villa Lugano, villa Riachuelo, Barracas, Nueva Pompeya, villa Soldati. La superficie equivalente al 15 % adicional de FOS deberá incorporarse al proyecto en forma de cubierta vegetada con sistema de recolección de agua de lluvia. Este requisito proviene de considerar un índice de permeabilidad actual de 0,02 y un objetivo futuro de 0,7, con un índice deseado de 1, datos que sugieren la necesidad de maximizar la presencia de techos verdes incrementando el índice de permeabilidad actual.

#### **1.4. Procesos expeditivos de revisión / aprobación municipales**

Se busca permitir la reducción de los tiempos de duración de los procesos de revisión y aprobación municipales. Significa un ahorro económico importante para el desarrollador, sin un costo asociado para la ciudad, visto que solo requiere el desarrollo de un sistema de prioridades de solicitudes de aprobación. Considerando los recientes avances ya implementados en los procesos de revisión que apuntan a un mayor uso de herramientas y plataformas tecnológicas, un proceso expeditivo podría no representar para la ciudad la necesidad de contratar mayor personal para agilizar los trámites, puesto que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación disponibles podría de por sí reorganizar y sistematizar procesos para una creciente eficiencia y celeridad. Se propone entonces reducir a la mitad los tiempos de aprobación —que se definirán concretamente en conjunto con las entidades intervinientes— a través de un proceso de prioridad para proyectos sostenibles. Se propone para todos los proyectos que califiquen como sostenibles en Ciudad de Buenos Aires, independientemente de su ubicación puntual. Se deberá desarrollar un proceso alternativo de recepción de documentación, comenzando por documentos que describan las características sostenibles del proyecto y que deberán ser aprobados en un lapso de quince días hábiles por la autoridad competente. Una vez aprobado, se iniciaría el proceso de aprobación expeditivo.

#### **1.5. Reflexión complementaria: el caso de edificios vacantes**

Se distinguen en la ciudad —y particularmente en las zonas del sur y del oeste, aunque también en ciertos sectores del centro— edificios vacantes, degradados o subutilizados —como, por ejemplo, galpones destinados a logística—, que pueden ser adquiridos y renovados o reconvertidos al mismo uso original o a nuevos usos a bajo costo. Se propone que aquellos proyectos que utilicen edificios que se encontraban vacantes y los reacondicionen para su uso o amplíen para incorporar nuevos usos puedan acceder a los incentivos anteriormente mencionados, independientemente de su ubicación en la Ciudad de Buenos Aires, siempre que incorporen los requisitos mínimos de sostenibilidad.

## **2. Incentivos sociales o de formación**

Ante el posible desarrollo de edificios sostenibles en todos los barrios de la ciudad, se proponen incentivos de asistencia técnica y capacitación, *marketing*, premios, para todos aquellos proyectos que incorporen estrategias sostenibles (al menos una dentro de cada una de las categorías indicadas en «Características Mínimas de Sostenibilidad»). Estos incentivos resultan especialmente interesantes considerando que, del total de las

construcciones en la Ciudad de Buenos Aires, un 29,5 % corresponde a edificación no *permisada* (que incluye autoconstrucción) y un 16 % corresponde a refacciones y obras de mantenimiento, de acuerdo con el *Simulador de impacto de la construcción en la economía argentina*, de ARIEL COREMBERG. Estas obras, especialmente las no *permisadas*, no podrían acceder a los incentivos estructurales, pero sí a los sociales o de formación, lo que los torna especialmente valiosos frente al interés de instalar el concepto de construcción sostenible a nivel ciudadano.

### **2.1. Asistencia técnica / capacitación**

Se propone incorporar a la página Web de la Ciudad de Buenos Aires una guía de construcción sostenible de uso restringido, con información de técnicas y tecnologías, resoluciones constructivas, materiales disponibles en el país, recursos profesionales, etc. Asimismo, en conjunto con entidades y agrupaciones profesionales y académicas de arquitectura e ingeniería de la ciudad, se coordinarán cursos de información y capacitación en relación con la temática abordada.

### **2.2. Asistencia de marketing**

Se seleccionarán aquellos proyectos para publicitar a través de páginas Web, folletería, etc., según categorías como las siguientes: edificio residencial, comercial, industrial, vivienda unifamiliar, edificio educativo, local comercial.

### **2.3. Programa de concursos / premios**

Se generarán bases para los concursos, que indiquen el tipo de información que deberá presentarse para participar de cada instancia en categorías como las siguientes: edificio residencial, comercial, industrial, vivienda unifamiliar, edificio educativo, local comercial. Aquellos proyectos construidos que resulten ganadores recibirán una placa que podrá exhibirse en el proyecto, y serán parte de publicaciones en línea y gráficas del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

## REFLEXIONES FINALES

De la búsqueda de información en torno a antecedentes se desprende la necesidad de que, por un lado, el sector público se convierta en un referente de nuevos modos y actitudes para la generación de cambios en las tendencias constructivas y, por otro, que la cultura de la sostenibilidad social, económica y ambiental, en este caso en relación con lo arquitectónico o urbano, se infiltre en todos los aspectos de la vida de la ciudad, a través de programas de capacitación y de información de normativas prescriptivas que regulen las técnicas y tecnologías constructivas teniendo en cuenta el tipo y la envergadura de cada

Construcciones sostenibles: incentivos para su desarrollo  
en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

emprendimiento, avanzando más allá de los posibles incentivos de aplicación opcional. Ante estas consideraciones, se proponen los siguientes ejes de trabajo:

- Reglamentaciones y normativas: evaluación de las mejores estrategias de construcción sostenibles para incorporar a reglamentaciones y normativas que, sin afectar negativamente el crecimiento de la industria de la construcción, resulten en edificaciones más ambientalmente responsables sin generar cargas —económicas, financieras u otras— sobre el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Asimismo, se propone el análisis de las leyes ya promulgadas pero que aún no se encuentren debidamente reglamentadas para determinar los procesos necesarios para su reglamentación o, en su defecto, proponer leyes o normativas alternativas con procesos de aplicación claros y precisos.

- Marco base para concursos: desarrollo de bases de concursos y de proyectos públicos para la incorporación de estrategias de eficiencia energética, ahorro de recursos y cuidado de la calidad ambiental, minimizando el impacto de los edificios sobre el ambiente y maximizando así sus impactos positivos sobre el ambiente mismo y sus ocupantes.
- Normativa de certificación ambiental: creación de una normativa de certificación ambiental para proyectos de construcción en la Ciudad de Buenos Aires, tomando como referencia sistemas ya existentes a nivel local, regional e internacional, adaptando los requerimientos a estándares y normativas locales y a tecnologías existentes en el mercado local.
- Programas de capacitación y de información: definición de cursos y plataformas de información, tanto para profesionales con actividades relacionadas con la industria de la construcción como para el público en general, para difundir conceptos generales sobre la sostenibilidad, conocimientos técnicos sobre métodos constructivos y tecnologías avanzadas y así ampliar la conciencia y el conocimiento a nivel social maximizando la participación de toda la sociedad en temáticas de interés público a través de eventos de sensibilización y participación ciudadana.

## BIBLIOGRAFÍA

**ARCADIS** (2015). “Sustainable Cities Index 2015. Balancing the economic, social and environmental needs of the world’s leading cities”. En: *www.arcadis.com*.

**BUENOS AIRES CIUDAD** (2012). “Informe Anual Ambiental 2012”. Buenos Aires.

**CGLU, CIUDADES Y GOBIERNOS LOCALES UNIDOS** (2013). “El Acceso a los Servicios Básicos y el Proceso de Urbanización Mundial. Tercer Informe Mundial de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos sobre la Descentralización y la Democracia Local GOLD III”.

- COREMBERG, Ariel** (2010). “Simulador de impacto de la construcción en la economía argentina”. FODECO, Buenos Aires.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS** (Ministerio de Hacienda GCBA) sobre la base de datos de Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y Créditos Prendarios (DNRPA). “Vehículos automotores. Parque Activo. Ciudad de Buenos Aires y Argentina. Años 2010/2015”.
- GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO. SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO** (2010). “Atlas II. Atlas de Indicadores de Desarrollo Urbano de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO URBANO. CONSEJO DEL PLAN URBANO AMBIENTAL** (2000). “Plan Urbano Ambiental Documento Final”. Buenos Aires.
- INDEC** (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Instituto Geográfico Nacional (IGN). En: <http://www.sig.indec.gov.ar/censo2010/>.
- INDEC** (2010). Proyecciones elaboradas sobre la base de resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. “*Población por sexo y grupos quinquenales de edad. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Años 2010-2040*”.
- MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES** (2009). “Modelo Territorial Buenos Aires 2010-2060 / edición literaria a cargo de Mauricio Macri; Daniel Chain; Héctor Lostrí”. Buenos Aires.
- PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS UNEP-SBCI Y EL WORLD GREEN BUILDING COUNCIL-RED DE LAS AMÉRICAS** (2014). “Situación de la Edificación Sostenible en América Latina 2014. Resumen principales iniciativas en edificación sostenible por país”.
- USGBC (United States Green Building Council)** (2015). “The Green Building Facts”. En: <http://www.usgbc.org/articles/green-building-facts>.
- UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION** (2014). “World Urbanization Prospects: The 2014 Revision”. CD-ROM Edition.
- UNITED NATIONS, UN-Water Decade Programme on Advocacy and Communication (UNW-DPAC)**, “Water and Cities Facts and Figures”.
- WANG, Lucy** (2015). “How urbanization affects the Environment”. En: <http://inhabitat.com/infographic-how-urbanization-affects-the-environment>. Inhabitat.