



Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Buenos Aires

Propuesta de trabajo para la Mesa de Diálogo

Introducción

En el 2008 el mundo alcanzó un hito invisible pero trascendental: por primera vez, más de la mitad de la población, 3.300 millones de personas, vive en zonas urbanas. Se prevé que para 2030, esa cantidad habrá llegado a casi 5.000 millones, aunque cabe destacar que la mitad de la población urbana vive en ciudades de menos de 500.000 habitantes¹.

El crecimiento de la población urbana en el mundo muestra un ritmo incesante. En el contexto regional, América Latina cuenta con una de las mayores tasas de urbanización a nivel mundial, y según datos de las Naciones Unidas se espera que la población urbana al 85% en el 2025, cuando era de 76% en 1995².

Argentina también forma parte de esta tendencia. En 1914 la población urbana era prácticamente la mitad del total (52,7%), pero para el año 2001 ese porcentaje creció al 89,3%, según datos oficiales del INDEC. El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) formará parte de las 21 megaciudades que para el año 2015 superarán holgadamente los 10 millones de habitantes.³

Sin embargo, la condición medular de las megaciudades, no se define sólo por la concentración creciente de sus habitantes. Las ciudades absorben recursos y energía, generan residuos y desperdicios a escala creciente, demandan agua, alimentos y también repositorios para contener los desechos de sus múltiples procesos, sean humanos como productivos. Una medida elemental de la huella ambiental de las ciudades muestra que, si bien éstas ocupan sólo el 2 % de la superficie terrestre, usan el 75% de los recursos del planeta.

Las áreas urbanas enfrentan numerosos desafíos ambientales, entre los que se incluyen, de modo general, una disminución de la calidad del aire, elevados y crecientes niveles de tránsito y congestión, extensión y desordenamiento territorial, con zonas degradadas por la transformación en el uso del espacio, generación de residuos y de aguas residuales en una escala incremental, a lo que se añade más recientemente los riesgos emergentes de los impactos del cambio climático. Estos desafíos ambientales se reflejan en la condición de la salud y en la calidad de vida de sus habitantes.

¹ Estado de la Población Mundial 2007 - United Nations Population Fund, 2008

² Un informe de las Naciones Unidas del año 2001 expresaba que cerca de la mitad de la población en la región estaba concentrada en 280 ciudades de más de 100,000 habitantes y cerca del 23 por ciento de la población vivía en mega ciudades en 1990. Las principales ciudades de América Latina generan la mayor parte del producto interno bruto y de la actividad industrial de cada país.

³ Di Pace, M.; et al. Ecología de la Ciudad, Universidad de General Sarmiento, 2004.



En la Ciudad de Buenos Aires pueden identificarse grandes cuestiones urbano-ambientales, que también afectan a los municipios que componen el Área Metropolitana. A continuación se presentan las que requieren un mayor grado de atención⁴:

- El desarrollo urbano que implica, entre otros aspectos, la planificación de la urbanización y la preservación de espacios verdes.
- El transporte y la movilidad, que incluye el transporte de cargas y de pasajeros en sus formas terrestre, aérea, subterránea y marítima.
- La calidad ambiental, que incluye la gestión de los residuos, los estándares de emisión, el control de las actividades industriales, la contaminación hídrica y la contaminación acústica.
- El riesgo de inundaciones, debido a la ocupación de paleocauces y el relleno de áreas bajas, los problemas de infraestructura y las políticas de forestación. En este caso también tienen injerencia el cambio climático y los problemas de afloramiento de la napa freática.

La búsqueda de un desarrollo que permita satisfacer las necesidades básicas y las aspiraciones de bienestar de la población sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras de atender a sus propias necesidades y aspiraciones, constituye el eje del desarrollo sostenible. Este modelo de pensamiento encierra una propuesta que permite enriquecer las decisiones, tomándolas articuladamente y teniendo en cuenta cuestiones de largo plazo.

La definición e implementación de políticas públicas de desarrollo sostenible requieren de información precisa, confiable y oportuna. En este sentido, los indicadores de desarrollo sostenible son herramientas estratégicas que tienen el potencial de plasmar un marco general de desarrollo en una medida de calidad y/o cantidad⁵. A través del sistema y el tipo de indicadores que se definen, se expresa el modelo de desarrollo que se quiere lograr.

Un indicador es un signo medible, que puede reflejar una característica cuantitativa o cualitativa, y es importante para hacer juicios sobre condiciones de sistema actual, pasado o hacia el futuro⁶. Podría decirse, también, que es una variable que en función del valor que asume en determinado momento, despliega significados más allá de lo que muestran directamente, en función del marco conceptual subyacente.

Por otra parte, un índice se construye agregando diversas variables que se asumen como componentes de un fenómeno, y a las cuales se les asigna un peso relativo con respecto al resto a la hora de sumar todos los efectos⁷. En el SIDS que ponemos en discusión en la Mesa de Diálogo se presentan analíticamente algunos índices, por ejemplo, los de calidad de aire y de agua.

⁴ Diagnóstico del Plan Urbano Ambiental, citado en: Agencia de Protección Ambiental. Informe Anual Ambiental 2008. Buenos Aires, 2009. Disponible en: www.agenciaambiental.gov.ar

⁵ Hardi M, Zdan TJ. Assessing Sustainable Development: Principles in Practice. Winnipeg, 1997.

⁶ CEPAL. Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe: avances y perspectivas. Santiago de Chile, 2005. Disponible en: www.eclac.cl

⁷ CEPAL. Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe: avances y perspectivas. Santiago de Chile, 2005. Disponible en: www.eclac.cl



En este punto, es importante considerar la diferencia entre indicadores ambientales y de desarrollo sostenible. Los indicadores ambientales reflejan el estado y la tendencia de la variable (CO₂, NO_x, DBO, cobertura vegetal...) referido a un medio (agua, aire, suelo y biota) o varios, mientras que los de desarrollo sostenible informan o señalan avances y retrocesos, o permiten medir el grado de progreso hacia objetivos como el mejoramiento en la productividad económica, la equidad social, el desarrollo institucional y participativo, y la preservación de las funciones ecosistémicas y de la calidad de vida⁸.

Mediante el uso de índices e indicadores es posible evaluar tendencias, políticas y decisiones en distintos campos, así como disminuir la incertidumbre sobre decisiones futuras. Por otra parte, tanto la discusión para su definición como la obtención de información pertinente implican procesos participativos que facilitan el control de la gestión.

Asimismo, los indicadores pueden llevar a mejores decisiones y acciones más efectivas, al simplificar, clarificar y crear información disponible para elaborar políticas. Además, ayudan a medir y calibrar el progreso hacia metas de desarrollo sustentable. La optimización en los indicadores debe permitir que con el menor número de ellos se recoja la mayor información posible.

Por otra parte, las condiciones para el desarrollo sostenible no son sencillas de lograr, en cuanto implican visión a largo plazo, innovación, especialización, cohesión social, conectividad y gobernabilidad. Además, la ciudad debe definirlas considerando escenarios posibles, haciendo frente a la complejidad, dando poder y participación a los ciudadanos, aumentando la flexibilidad de las estructuras institucionales para reflejar las variaciones de una sociedad en cambio, desarrollando funciones de valor antes que de cantidad, y creando una cultura de colaboración⁹. Para lograrlo es preciso conocer el estado de situación de la ciudad y a tal efecto el sistema de indicadores puede y debe desempeñar un papel importante.

En síntesis, puede decirse que un Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible (SIDS) pretende brindar información sobre la conexión entre aspectos relacionados con el ambiente, el bienestar de la población y el crecimiento económico, y de la misma manera, ayudar a identificar la necesidad de acciones para la mejora de las ciudades y de la calidad de vida de sus habitantes.

⁸ CEPAL. Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe: avances y perspectivas. Santiago de Chile, 2005. Disponible en: www.eclac.cl

⁹ Instituto Di Tella. Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Informe Técnico, Primera Etapa. 2007



Antecedentes y marco conceptual

Los Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso de la Ciudad, países o regiones hacia el desarrollo sostenible¹⁰. Tanto los indicadores ambientales como de desarrollo sostenible, constituyen un tema que aún se encuentra en proceso de discusión y elaboración en el mundo, por lo que hay diversidad no sólo de marcos conceptuales sino también en los avances relacionados con su interpretación.

El desarrollo sustantivo de los indicadores de desarrollo sostenible, se inicia a finales de la década del 80 en Canadá y algunos países de Europa. Un impulso más abarcador se derivó de la Cumbre de la Tierra, ya que para poder controlar el avance de la Agenda 21, la Conferencia de Río creó la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS), con el mandato de monitorear el progreso hacia el desarrollo sostenible¹¹.

La CDS difundió su primera lista de Indicadores de Desarrollo Sostenible en el año 1995. Aunque los indicadores de sostenibilidad ambiental habían comenzado previamente, es a partir de la reunión de Río y de los compromisos que asumen los gobiernos en la Agenda 21, que el trabajo que hasta ese momento era de carácter más bien académico, comienza a cobrar cuerpo en el ámbito de las políticas públicas.

En nuestro país, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, con el apoyo técnico del Proyecto Regional de Evaluación de la Sostentabilidad en América Latina y el Caribe (CEPAL), elaboró en 2005 el Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible (SIDS) para la República Argentina.

Con respecto a la Ciudad de Buenos Aires, el primer informe de un Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible fue elaborado por la Unidad de Formación e Información Ambiental en 2006. Al año siguiente, el Instituto Di Tella publicó una actualización de ese sistema, cuyos indicadores serán analizados en la mesa de diálogo.

Por otra parte, la Fundación Bariloche realizó un informe sobre el “Desarrollo de Indicadores de Sustentabilidad para la CABA y el AMBA en relación a la problemática del Cambio Climático y la Eficiencia Energética”. El documento se presentó para dar cumplimiento al Acta Complementaria entre el entonces Ministerio de Medio Ambiente de la Ciudad (del cual depende la Oficina de Protección Climática y Eficiencia Energética) y la Fundación Bariloche, en el marco del “Acuerdo Marco de Cooperación y Asistencia Recíproca”.

El informe elaborado por el Instituto Di Tella surge del marco conceptual socio - ecológico, que distingue cuatro subsistemas principales: el social, el económico, el institucional y el ambiental y sus respectivas interrelaciones.

¹⁰ Rayén Quiroga, M. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. CEPAL, 2001. Disponible en: <http://www.eclac.cl>

¹¹ Rayén Quiroga, M. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. CEPAL, 2001. Disponible en: <http://www.eclac.cl>



Este marco conceptual está siendo utilizado por el Proyecto ESALC (Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe) desarrollado por la CEPAL, y los cuatro subsistemas se corresponden con las cuatro categorías básicas planteadas por la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas como las dimensiones del desarrollo sostenible. Además, es el que adopta la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación para el Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de la Argentina.

Para cada uno de los subsistemas considerados, asimismo, se elaboraron dos tipos de indicadores:

- *de desarrollo*: muestran un cambio direccional y progresivo, una mejora desde el punto de vista de los objetivos que se hayan establecido.
- *de sostenibilidad*: buscan mostrar la capacidad de mantenimiento de la tendencia del desarrollo.

La selección de este marco conceptual para la elaboración del SIDS de la Ciudad de Buenos Aires se fundamentó en la necesidad de un enfoque sistémico como el mencionado anteriormente para comprender la complejidad de las problemáticas urbanas, con miras a promover el desarrollo sostenible.

Asimismo, este marco se basa en temas de políticas prioritarias, pero mantiene suficiente flexibilidad como para ajustarse a cambios en prioridades y objetivos particulares. Consiste en una serie de indicadores núcleo que a su vez son parte de una serie mayor, ordenados por tema y subtema.

La introducción de una serie núcleo mantiene el conjunto de indicadores ordenados, mientras que la serie mayor faculta la inclusión de indicadores adicionales que permiten realizar un análisis más comprensivo y diferencial del desarrollo sostenible. Los temas base incluyen: pobreza, gobernabilidad, salud, educación, demografía, atmósfera, suelo, agua, biodiversidad, desarrollo económico, sociedades económicas globales, consumo y producción.

Como resultado final, el Informe realizado por el Instituto Di Tella presentó un total de 68 indicadores, de los cuales se mantuvieron los 40 elaborados inicialmente por la Unidad de Formación e Información Ambiental, y se agregaron otros 28. Con respecto a todos ellos, se presentó un análisis de la información disponible.

Ese grupo de indicadores de desarrollo sostenible supone la existencia de datos que no responden ciertamente a las posibilidades de obtención y sistematización de información por parte de la Agencia de Protección Ambiental o de otras áreas de gobierno. Asimismo, algunos indicadores resultan demasiado abarcativos y no presentan información relevante.

En el marco de las políticas de la Agencia, se busca la obtención de datos primarios a través de mediciones de aire, ruido, efluentes, emisiones, etc., que estarán disponibles una vez calibrados los equipos recientemente adquiridos.



La Agencia de Protección Ambiental enfrenta los siguientes obstáculos en su tarea de desarrollar, mantener actualizado y poner en funcionamiento un sistema adecuado de indicadores de desarrollo sostenible:

- (i) dificultad de abarcar indicadores de sustentabilidad desde una repartición de gobierno que tiene acceso a información y datos solamente de tipo ambiental;
- (ii) dificultad de acceder a datos secundarios ordenados y sistematizados de otras reparticiones;
- (iii) dificultad de identificar las problemáticas ambientales y obtener los datos correspondientes;
- (iv) dificultad de contar con recursos humanos, por razones presupuestarias, especializados y disponibles;

Aunque el desarrollo y revisión de sistemas de medición e indicadores se encuentra entre las funciones para el cumplimiento de los objetivos de la Agencia, ésta no cuenta con una sólida base de datos que le permita cuantificar la problemática presente, definir metas razonables, y medir el progreso hacia su cumplimiento.

En función de todo lo anterior, se propone la construcción de un primer grupo de indicadores de desarrollo sostenible sobre la base de datos primarios, que sean armonizables y comparables con los de otras ciudades, y cuya obtención tenga continuidad en el tiempo.

Por otra parte, la selección de indicadores realizada en el 2008 debe ser revalidada continuamente con procesos participativos que incorporen nuevos y desestimen otros. Los indicadores y las necesidades que los generan cambian continuamente, por lo que la estructura del SIDS deberá mantenerse en constante adecuación. En una primera etapa se pretende concentrar el esfuerzo en el desarrollo de un primer grupo de indicadores ambientales, a partir de datos disponibles por parte de organismos públicos y entidades privadas y académicas de la Ciudad.



Política Ambiental de la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires

La política ambiental de la Agencia de Protección Ambiental tiene como cometido preservar y mejorar la calidad ambiental de la Ciudad, proteger la salud ambiental de los vecinos, promover el desarrollo sustentable de las actividades y emprendimientos en la Ciudad, prevenir y minimizar los riesgos e impactos ambientales negativos y anticiparse con tecnología e innovación.

Los objetivos estratégicos son:

- Salvaguardar la calidad ambiental y la salud de los habitantes de la Ciudad de Buenos Aires.
- Promover el desarrollo de una sociedad saludable, segura e inclusiva.
- Fomentar una economía próspera, innovadora y eco-eficiente.

La política se aplica a través de:

- Formulación, diseño y publicación del Plan Estratégico Ambiental.
- Definición de objetivos y metas con seguimiento constante.
- Medición y Control de desvíos en el Plan Estratégico.
- Revisión periódica del Plan y de las metas para dar cumplimiento a los objetivos preestablecidos.
- Análisis de los resultados.
- Trabajo mancomunado con todos los actores con los que convivimos en la Ciudad de Buenos Aires.
- Liderazgo en el fomento y la aplicación de la normativa ambiental de la Ciudad de Buenos Aires.
- Capacitación y entrenamiento de avanzada.
- Compromiso por la mejora continua.

La Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad desarrolla su Plan Estratégico Integral a partir de cinco líneas de base:

- Conservación de los recursos naturales.
- Prevención de la contaminación.
- Control de la calidad ambiental.
- Promoción del desarrollo sustentable.
- Creación de una conciencia ambiental.

A partir de las líneas estratégicas, se implementan diferentes acciones que articulan una modalidad de trabajo:

- Generando y asegurando el acceso a la información en temas ambientales.
- Promoviendo la cooperación público-privada.
- Integrando las políticas (transversalidad de la política ambiental)
- Promoviendo la participación.



- Simplificando el marco normativo ambiental y siguiendo el proceso legislativo de creación de normas.
- Implementando un sistema de comando y control para el cumplimiento de la normativa ambiental y la protección del ambiente.
- Desarrollando y ejecutando programas y proyectos para la promoción del desarrollo sustentable.
- Brindando información y educación ambiental para el desarrollo sustentable.

En este sentido, el plan de acción de la Agencia de Protección Ambiental se centra en el monitoreo, la preservación, el control y la realización de campañas y capacitaciones relacionadas con:

- Calidad de aire.
- Calidad acústica.
- Calidad de agua.
- Calidad de suelo y gestión de residuos.
- Consumo y producción sustentables.
- Cambio climático.
- Cumplimiento ambiental.
- Formación e información ambiental.
- Cuenca hídrica Matanza-Riachuelo.



Propuesta de Trabajo

A partir de una revisión de los indicadores existentes en informes previos y un análisis de los temas sobre los que la Agencia producirá información en 2009, se propone mejorar el sistema de indicadores ambientales, para medir el progreso hacia metas estrechamente relacionadas con el campo de acción de la Agencia. En este sentido, surge la necesidad de definir indicadores prioritarios para la Ciudad, comparables a la de otras ciudades del mundo, y a partir de las necesidades y posibilidades concretas de obtención de datos de las instituciones que formen la mesa de trabajo.

La Agencia de Protección estará en condiciones de aportar, durante 2009, información acerca de los siguientes ejes temáticos:

1. Fuentes fijas de contaminación del aire por parámetros.
2. Fuentes móviles en particular transporte público en Terminales
3. Fuentes fijas y móviles de contaminación de ruido por variables
4. Mediciones en bus híbrido a confirmar
5. Variación de las radiaciones ionizantes
6. Ordenamiento y localización territorial de industrias según rubro
7. Recuperación RAEE y baterías
8. Empresas incorporadas al P+L según rubro
9. Mediciones de Radón en línea de subte (Estaciones y Formaciones)
10. Uso eficiente de energía y tecnologías asociadas en edificios públicos
11. Construcciones sustentables
12. Generación de residuos peligrosos
13. Áreas de riesgo y medidas de adaptación al cambio climático
14. Proyectos de innovación tecnológica y modernización implementados en el marco del financiamiento de la APRA
15. Datos de inspecciones y sus efectos en el ambiente
16. Campañas de Concientización Ciudadana.
17. Cantidad de alumnos escolares capacitados en algún tema de educación ambiental.
18. Cantidad de docentes capacitados en educación ambiental.
19. Cantidad de vecinos no estudiantes participantes de alguna acción de educación ambiental (CGPCs, Museo Ambiental, Ciclo de Charlas)
20. Cantidad de consultas recibidas a través de Acceso a la Información Ambiental.

Para esta primera etapa de trabajo, se plantean las siguientes actividades:

1. Una red de participación con actores locales del sector científico, cultural y social.
2. Actualización de la metodología.
3. Armonización y ampliación del levantamiento de datos, la capacidad de procesamiento y la publicación de la información y difusión.
4. Definición de compatibilidad con los sistemas de indicadores de sostenibilidad ya planteados.
5. Armonización de los indicadores planteados con los de otras ciudades a nivel nacional y regional, para facilitar su futura comparación.
6. Participación, representación y coordinación con redes internacionales.
7. Fortalecimiento de la estructura institucional y recursos de la APRA.



Estrategia futura:

1. Impulsar la disponibilidad de datos discriminados por comunas.
2. Comparar la información surgida de los indicadores con otras ciudades.
3. Elaborar indicadores e índices más complejos.
4. Mejorar la calidad de la información secundaria.
5. Fortalecer los procesos de difusión de información ambiental.

**Anexo 1:****Otros antecedentes de indicadores sustentables de la Ciudad de Buenos Aires**

Además de las mencionadas anteriormente, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se han desarrollado otras iniciativas relacionadas con la definición de indicadores de sustentabilidad. A continuación se presentan las principales:

- **Indicadores de Sustentabilidad para la Ciudad de Buenos Aires.** Fue realizado dentro del ámbito del Plan Urbano Ambiental de la Ciudad, con el apoyo de la ONG Amigos de la Tierra. La metodología utilizada para la identificación de indicadores fue participativa, a través de talleres por ejes clave: transporte, residuos, espacio público y agua. Se utilizó el sistema de Estado, presión y respuesta. De allí surgió como producto la publicación de *“Indicadores de Sustentabilidad para la Ciudad de Buenos Aires. Una propuesta participativa.”*

Vínculo de información:

http://www.buenosaires.gov.ar/areas/planeamiento_obras/copua/publicaciones.php?menu_id=13902

- **Indicadores de Competitividad de la Ciudad de Buenos Aires**, donde se incluyen indicadores urbanos referidos al perfil de la ciudad, demografía, educación, bienes raíces, tránsito, transporte, ambiente, seguridad, salud, cultura, industrialización e internacionalización. El objetivo fue sistematizar información de la ciudad con el fin de incorporar a la Ciudad de Buenos Aires en el Sistema de Ciudades que conforma el Proyecto Europa Prossima y mostrar las ventajas competitivas de la ciudad en el ámbito regional e internacional. Como producto resultante: publicación de *“Indicadores de competitividad de la Ciudad de Buenos Aires”*. 1999.

Vínculo de información:

http://www.buenosaires.gov.ar/areas/planeamiento_obras/copua/publicaciones.php?menu_id=13902

- **Modelo de Indicadores Urbanos del Plan Estratégico de la Ciudad**, cuyo objetivo es crear una base sólida de información en relación con la situación y desempeño local en las principales cuestiones sociales de la ciudad. Como producto resultante: la publicación de *“Indicadores (2001) e Indicadores 02”* (2002). Plan Estratégico Buenos Aires Futuro. Asimismo, el Plan Estratégico de la Ciudad publicó en 1998 un documento de *“Indicadores, Versión Preliminar.”* El objetivo de esta publicación era divulgar información estadística de la ciudad que permitiera la comparación con otras ciudades.

Vínculo de información:

<http://www.buenosaires2010.org.ar/insumos-tecnicos/publicaciones/cuadernillos.asp>

- **Informe GEO Buenos Aires**, utilizando la metodología GEO ciudades y el sistema de indicadores de: Presión, Estado, Respuesta. Esta iniciativa se realizó con la participación de PNUMA - IMAE, USAL - GCBA - Banco Mundial. El producto resultante es la publicación: *“Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Buenos Aires”* (2003).

Vínculo de Información:

<http://www.pnuma.org/geociudades/PDFs/GEO%20Buenos%20Aires%20completo.pdf>



Anexo 2:

Listado de indicadores surgidos del Informe Final de SIDS presentado en 2007

Subsistema social

Indicadores de desarrollo:

1. Tasa de mortalidad infantil (TMI) por CGP
2. Esperanza de vida al nacer por sexo
3. Tasa de asistencia a las escuelas por grupo de edad y zona
4. Porcentaje de alumnos salidos sin pase del nivel medio por sector de gestión según CGP
5. Tasa de repetición y sobreedad
6. Población y hogares censados con necesidades básicas insatisfechas
7. Porcentaje de hogares y población por debajo de la línea de indigencia y de pobreza
8. Cobertura médica
9. Morbimortalidad por VIH-SIDA
10. Actividades culturales

Indicadores de sostenibilidad

1. Tasa de crecimiento vegetativo, natalidad y mortalidad
2. Ingreso medio total individual por quintil de la población
3. Densidad poblacional

Subsistema ambiental

Indicadores de desarrollo

1. Calidad de agua en el Río de la Plata
 - Índice de calidad de tendencia comparada de la calidad del agua de la Franja Costera Sur que evalúa en forma general signos de deterioro de la misma en relación con la de las áreas alejadas de los impactos costeros.
 - Índice de calidad específico asociado a los requerimientos de protección de la vida acuática.
 - Índice de calidad específico asociado a los requerimientos de protección de las fuentes superficiales de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional.
2. Calidad de agua del acuífero Puelche
 - contenido de cloruros, sulfatos, dureza, nitratos y en la alcalinidad
3. Calidad del agua en el Riachuelo (9 parámetros como base para desarrollar el índice):
 1. Oxígeno Disuelto (OD expresado en mg/l)
 2. Coliformes Fecales (expresado en nmp/100ml)
 3. pH (expresado en unidades de pH)
 4. Demanda Bioquímica de Oxígeno, a 5 días (DBO⁵, expresado en mg/l)
 5. Nitratos (NO₃⁻ expresado en mg/l)
 6. Fosfatos (PO₄³⁻ expresados en mg/l)
 7. Temperatura (Temp expresada en grados Centígrados C °)



8. Turbidez (expresada en Unidades Nefelométricas de Turbidez- UFT=UNT)
9. Sólidos Totales (Sol.Tot expresados en mg/l)
4. Pérdidas en la red de agua
5. Indicadores de calidad del aire:
 - Numero de días en el año en que la concentración promedio superó el estándar para el período establecido por la normativa / Número de días al año en que se realizó la medición para una estación de muestreo en particular.
 - Monóxido de carbono
 - Óxidos de nitrógeno
 - Partículas sedimentables
6. Indicadores de ruido:
 - Población estimada que habita en viviendas expuestas a rangos de valores de diferentes fuentes de ruido ambiental, y a lo largo de las principales vías de circulación vehicular (toma rangos de nivel sonoro según períodos diurno y nocturno de la Ley N° 1540/2004, decreto reglamentario N° 7407/07)

Indicadores de sostenibilidad:

1. Cantidad de agua de reserva del acuífero Puelche
2. Indicador de niveles del Río de la Plata:
 - Grado de protección o Recurrencia de niveles asociado al nivel de protección de la CABA (de 3,86 m IGM, según el Plan Director de Desagües Pluviales de la CABA y Proyecto Ejecutivo del Arroyo Maldonado).
3. Indicador de riesgo de inundaciones:
 - Nivel de agua y la existencia de personas evacuadas para una tormenta igual o menor a la intensidad de la tormenta de 2 años de Recurrencia (la tormenta de Recurrencia de dos años tiene una intensidad de 37 mm/h.)

Subsistema económico

Indicadores de desarrollo

1. Producto bruto geográfico

Indicadores de sostenibilidad

1. Tasa de empleo
2. Distribución porcentual del ingreso total individual por quintil de población

Subsistema institucional

Indicadores de desarrollo

1. Población con presencia de servicios y problemas de suministro
2. Organizaciones inscriptas en el registro de organizaciones de acción comunitaria

Indicadores de sostenibilidad

1. Audiencias públicas realizadas
2. Cantidad de residentes de la Ciudad afiliados a algún partido político
3. Porcentaje de votantes sobre el número total de electores habilitados en la caba



Indicadores de interrelación

Relación del SS económico hacia el SS ambiental

1. Recolección de residuos sólidos urbanos (RSU)
2. Generación de residuos peligrosos
3. Generación de residuos patogénicos
4. Reducción de residuos sólidos urbanos recolectados
5. Área requerida para depósito de residuos recolectados
6. Relación entre la variación de residuos sólidos urbanos (RSU) y el PBG
7. Generación de energía eléctrica
8. Usuarios de energía eléctrica y de gas
9. Pasajeros transportados dentro de la Ciudad en transporte automotor y/o subterráneos y premetro.
10. Número de incidentes con materiales peligrosos por CGPC

Relación del SS ambiental hacia el SS económico

1. Servicio de suministro de agua
2. Consumo de energía eléctrica
3. Gas entregado por tipo de usuario

Relación del SS ambiental hacia el SS social

1. Asistentes a la reserva ecológica costanera sur
2. Tasa de mortalidad según 10 principales causas de muerte
3. Tasa de notificación de enfermedades infecciosas relacionadas con factores ambientales deficientes
4. Porcentaje de viviendas por CGPC que utilizan plaguicidas para controlar plagas

Relación del SS social hacia el SS económico

1. Estimación y proyección de la población según sexo y grupo de edad
2. Cantidad de habitantes en villas de emergencia
3. Viviendas deficitarias/inconvenientes por CGPC
4. Hacinamiento

Relación del SS económico hacia el SS social

1. Tasa de actividad, desocupación y subocupación horaria
2. Financiamiento para la adquisición de vivienda
3. Gasto educativo por alumno del sector estatal y porcentaje del gasto público destinado a educación
4. Evolución del turismo en la Ciudad de Buenos Aires

Relación del SS institucional hacia el SS económico

1. Cantidad de certificados de aptitud ambiental otorgados
2. Cantidad de certificados de aptitud ambiental otorgados previa audiencia pública

Relación del SS institucional hacia el SS social

1. Superficie de espacios verdes por habitantes según CGPC
2. Cantidad de árboles de alineación por habitantes según CGPC
3. Accesibilidad a espacios verdes urbanos
4. Reducibilidad de muertes infantiles según CGPC



Relación del SS social hacia el SS institucional

1. Tasa de delincuencia y hechos delictuosos
2. Hechos y víctimas de accidentes de tránsito

Relación del SS institucional hacia el SS ambiental

1. Evolución de los espacios verdes en la Ciudad de Buenos Aires

Relación del SS económico hacia el SS institucional

1. Situación fiscal del gobierno



Anexo 3:

Listado de indicadores a analizar referidos al cambio climático¹²

Composición de los residuos sólidos urbanos promedio en la Argentina
Generación y/o recolección de residuos sólidos urbanos

Ventas de combustibles
Ventas de garrafas y tubos de gas licuado

Consumo de cfc's
Consumo de electricidad por usuario residencial
Consumos de electricidad y gas natural por habitante
Consumos energéticos industriales de gas natural y energía eléctrica
Consumo final de energía desagregado por fuentes
Distribución geográfica del consumo de electricidad y de gas natural
Participación de las fuentes renovables de energía en la generación eléctrica total

Emisiones de GEI en relación al PBI
Emisiones totales de GEI, por gas, en generación eléctrica
Emisiones totales de dióxido de carbono, por generación eléctrica
Emisiones totales de GEI, por sector y subsector
Emisiones de GEI por habitante
Emisiones totales de GEI
Distribución geográfica en las emisiones de GEI

Numero de instrumentos de gestión ambiental para promover la adaptación y/o mitigación del cambio climático
Numero de instrumentos de gestión ambiental para promover la eficiencia energética y el uso racional de energía
Políticas de eficiencia energética nacionales y/o locales con impacto en el ámbito local
Intervención de las ONG's en la temática del cambio climático y la eficiencia energética

Áreas verdes disponibles por habitante
Registro de inundaciones (numero de casos)
Registros de eventos climáticos extremos por tipo de evento: lluvias torrenciales, temperaturas extremas, etc.

¹²“Desarrollo de Indicadores de Sustentabilidad para la CABA y el AMBA en relación a la problemática del Cambio Climático y la Eficiencia Energética”, Acuerdo de Cooperación y Asistencia Recíproca entre el Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Fundación Bariloche. Buenos Aires 2007.



Bibliografía

Agencia de Protección Ambiental. Plan Estratégico Ambiental 2008-2012. Buenos Aires, 2008

Agencia de Protección Ambiental. Informe Anual Ambiental 2008. Buenos Aires, 2009

Arias Arbeláez, Fabio Alberto. Desarrollo sostenible y sus indicadores. *En publicación: Documento de Trabajo no. 93*. CIDSE, Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad del Valle, Cali: Colombia. Diciembre. 2006

CEPAL. Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe: avances y perspectivas. Santiago de Chile, 2005.

CSD – ONU. Indicadores de desarrollo sostenible: Marco y Metodologías. 2001

Di Pace, M.; et al. Ecología de la Ciudad, Universidad de General Sarmiento, 2004.

Hardi M, Zdan TJ. Assessing Sustainable Development: Principles in Practice. Winnipeg, 1997.

Instituto Di Tella. Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Informe Técnico, Primera Etapa. 2007

Rayén Quiroga, M. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. CEPAL, 2001.

Rayén Quiroga Martínez. Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe. CEPAL. Santiago de Chile, 2007.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible: Argentina. Versión sintética. 1º edición. Buenos Aires, 2008

United Nations Population Fund. Estado de la Población Mundial 2007.

UN-DSD/EGM/ISD. Indicators of Sustainable Development: Proposals for a Way Forward. 2005.

Desarrollo de Indicadores de Sustentabilidad para la CABA y el AMBA en relación a la problemática del Cambio Climático y la Eficiencia Energética, Acuerdo de Cooperación y Asistencia Recíproca entre el Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Fundación Bariloche. Buenos Aires 2007.