

II ENCUENTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES

ESTUDIO DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA EL MOBILIARIO URBANO DE ESPACIOS PÚBLICOS

Autor: Mercado, María Gabriela

Unidad Académica: Gabinete de Investigaciones Urbanas (GIUR) - Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat (IRPHA) - Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD) - Universidad Nacional de San Juan (UNSJ)

1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN:

1.1. Antecedentes:

Se consideran como antecedentes directos de este proyecto, los siguientes trabajos elaborados en el Gabinete de Investigaciones Urbanas, dentro de la línea investigativa del desarrollo urbano sustentable:

- “Sostenibilidad ambiental en ciudades intermedias. Estudio para la construcción de indicadores para la ciudad de San Juan”. GIUR- FAUD. Proyecto marco en el cual se encuentra inserto este trabajo. Dirección Mg. Arq. Nora Nacif. 2011/2012.
- “Estudio de Indicadores Urbanos Sostenibles en el ámbito del Diseño Industrial”. Becaria IAESTE en GIUR: Andrea Ferrandis Salido, Universidad Politécnica de Valencia. Tutora: MG. Arq. Nora Nacif. Año 2011.
- “San Juan como ciudad intermedia sustentable”, ciudad integrante de la Red CIMES de la UIA Unión Internacional de Arquitectos. Trabajo realizado en conjunto mediante convenio de cooperación mutua entre el Gabinete de Investigaciones Urbanas GIUR y la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano de la Provincia de San Juan (DPDU): Dirección Mg. Arq. Nora Nacif (Desde Año 2010).

1.2. Fundamentación:

Con este trabajo, se espera contribuir al desarrollo y cierre del proyecto marco “Sostenibilidad ambiental en ciudades intermedias. Estudio para la construcción de indicadores para la ciudad de San Juan”, que se realiza en el Gabinete de Investigaciones Urbanas de la FAUD incorporando la visión del diseño como herramienta fundamental del desarrollo sostenible y la calidad de vida en las ciudades.

En todas las urbes y ubicados en la vía pública, en los parques, en los jardines, en las plazas, etc., se encuentran un sinnúmero de objetos que se encuadran en el concepto de mobiliario urbano que refuerzan la infraestructura y el equipamiento de las ciudades. Estos elementos proporcionan descanso, recreación, orden, confort y sobre todo seguridad a los usuarios, por lo que tienen un papel muy importante para lograr el buen funcionamiento del lugar donde se encuentran. De ahí la necesidad de contar con indicadores de sostenibilidad urbana, que abarquen también al mobiliario que acompaña la vida cotidiana de los ciudadanos, sobre todo en los espacios públicos.

Un indicador debe ser claro, comprensible, fiable y, en la planificación, debe ayudar a cumplir objetivos de mejora, para lo que es necesario que sean revisados periódicamente.

La propuesta de indicadores sobre el mobiliario urbano, estudiados desde el enfoque del diseño industrial, entonces podrá contribuir a la promoción y la preservación del ambiente urbano como conjunción del ambiente natural y construido para un desarrollo integral, sostenido y duradero.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Contribuir al desarrollo urbano sostenible mediante el estudio de indicadores de diseño de mobiliario urbano para favorecer una mejor calidad de vida de la comunidad, promoviendo conductas responsables y ambientalmente sustentables.

2.2. Objetivos específicos:

- Estudiar antecedentes nacionales e internacionales de indicadores de diseño de mobiliario urbano sostenible.
- Detectar los indicadores de sostenibilidad ambiental aplicables al mobiliario urbano en la ciudad de San Juan.
- Seleccionar dentro del área de estudio, espacios públicos adecuados para la aplicación y verificación de indicadores de sostenibilidad ambiental al mobiliario urbano, tales como el parque de la capital de la provincia, calles peatonales del microcentro, entre otros.
- Formular pautas específicas de diseño de mobiliario urbano sostenible, que contribuyan a una mejor calidad de vida de la comunidad.
- Involucrar activamente a la población usuaria, convirtiéndola en el principal protagonista de las intervenciones para el mejoramiento ambiental.
- Transferir los resultados al proyecto: “Sostenibilidad ambiental en ciudades intermedias. Estudio para la construcción de indicadores para la ciudad de San Juan”, que se realiza en el Gabinete de Investigaciones Urbanas de la FAUD.

3. DESARROLLO

La ciudad es el escenario donde se interrelacionan permanentemente los condicionantes que impone la naturaleza, con el medio artificial creado por el hombre. Es también el ámbito que contiene la vida social de la población; ello a su vez involucra la vida cultural, económica, política y en general, a todas las manifestaciones físico funcionales de las actividades humanas. En el caso de estudio de la ciudad de San Juan, se considera el medio natural con sus condicionantes de “aridez” y “sismicidad”; el medio socio cultural con la población del Gran San Juan, las actividades culturales y comunicacionales que esa comunidad desarrolla y el medio construido con sus equipamientos e infraestructura como expresión físico espacial de la ciudad.



Figura 1: La ciudad como sistema de múltiples relaciones.

3.1. Mobiliario Urbano

En el ámbito del Diseño Industrial, el mobiliario urbano aparece como elemento fundamental para la calidad de vida y el desarrollo sustentable de una comunidad, puesto que contribuye a la habitabilidad de los espacios públicos, como ámbito de encuentro social, permanencia, recreación, descanso, entre otras funciones específicas. Este conjunto de elementos, que componen el equipamiento perteneciente a los espacios y vías públicas, presenta una fuerte dimensión visual que se identifica con la imagen del paisaje urbano.



Figura 2: Mobiliario urbano como parte del paisaje. Fuente: Relevamiento fotográfico propio del Centro Cívico de San Juan.

Se hace presente, cada vez más a menudo, el concepto de “Ecodiseño” que tiene que ver con la incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos, con el objeto de reducir el impacto negativo en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida. Y es aquí por lo tanto donde aparecen las cuatro R:

reducción, reuso, reciclado de los materiales y **regulación** en el consumo y su consecuente ahorro energético en el proceso de fabricación del mobiliario.

3.1.1. Variables de Estudio:

Variables clasificadas según la función que cumple el mobiliario urbano:

- a) **De organización:** Semáforos, carteles viales, senda peatonal.
- b) **Para seguridad:** Luminarias, barandas, pasamanos, cercas, sirenas.
- c) **De recreación:** Juegos infantiles (toboganes, areneros, columpios, trepadores, entre otros)
- d) **Para deporte:** Elementos que conforman las pistas de salud.
- e) **Para descanso y confort:** Bancos, mesas, bebederos.
- f) **Para la higiene:** Sanitarios, basureros.
- g) **De servicio público:** Paradas de autobuses, cabinas de teléfono, estacionamientos para automóviles y motos, bicicleteros, kioskos.
- h) **De ambientación:** Luminarias, canteros, fuentes, monumentos, esculturas, murales, protectores de árboles, relojes, pérgolas, parasoles.

3.2. Indicadores Urbanos

“Un indicador es una señal. Un número, una percepción que mide una situación específica en el transcurso de un periodo dado. Nos ayuda a identificar los aspectos que contribuyen al mejoramiento o degradación de condiciones económicas, sociales y ambientales, permitiendo establecer metas precisas para que los gobiernos y la sociedad civil evalúen los avances de sus acciones” (Bär Sarda, 2009)

3.3. Área de Estudio

Se denomina Gran San Juan al aglomerado urbano formado como consecuencia de la extensión de la Ciudad de San Juan en los cuatro departamentos limítrofes con la misma (Rawson, Rivadavia, Santa Lucía y Chimbas) y sobre el sector norte del departamento Pocito. Este aglomerado se localiza en el centro sur de la provincia de San Juan, y esta última a su vez se ubica en el centro oeste de Argentina.



Figura 3: Gran San Juan.

3.4. Relevamiento de Datos

3.4.1. Fuentes Secundarias

Algunos países han implementado distintas medidas relacionadas al mobiliario y al desarrollo urbano, enmarcado dentro de la protección ambiental. En esta etapa del proyecto, se han recopilado datos de trabajos realizados a nivel nacional e internacional en ciudades sustentables como Curitiba en Brasil y otros tantos parques ecológicos en el mundo.



Figuras 6 y 7: New York High Line (Nueva York, Estados Unidos). Parque público construido tras el abandono de línea férrea. Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/06/12/>

3.4.2. Relevamiento in Situ

Recolección de datos sobre el mobiliario urbano del Gran San Juan en distintas plazas departamentales y en el Parque de Mayo, localizado en el departamento Capital, así como también de otros espacios públicos de gran relevancia como son, por ejemplo, el Centro Cívico y las arterias peatonales del microcentro.



Figura 8: Fuente de la Plaza 25 de Mayo de la provincia de San Juan.

Fuente: Relevamiento fotográfico propio del mobiliario urbano de los espacios públicos del Gran San Juan.

3.5. Formulación de Lineamientos para la Construcción de Indicadores

Hasta el momento, se han analizado los antecedentes obtenidos de acuerdo a los fundamentos de la sostenibilidad ambiental, que se basa en tres principios: **Protección Ambiental** (Equilibrio del entorno medioambiental para la conservación del sistema productivo territorial), **Desarrollo Económico** (Eficiencia en la asignación de recursos para la competitividad territorial) y el **Progreso Social** (Equidad en la distribución de la riqueza y el empleo para la cohesión social); e involucra temas de relevancia internacional tales como la reducción de la pobreza, el cambio climático y la conservación de la biodiversidad. (Madoery y Vázquez Barquero, 2001) A partir de estos principios se han considerado algunos de los siguientes parámetros o lineamientos, los cuales irán evolucionando hasta que en las próximas etapas se convertirán en los indicadores urbanos de sostenibilidad ambiental para el mobiliario de espacios públicos del Gran San Juan.

Hay dos tipos de relaciones para remarcar. La primera es la que se manifiesta entre los tres principios antes mencionados. La otra se establece entre los parámetros englobados en cada uno de dichos principios. Por lo tanto se genera un sistema de múltiples relaciones debido a la amplitud conceptual que presenta cada uno de los parámetros en cuestión.



Figura 9: Relaciones conceptuales entre los pilares de sostenibilidad ambiental y sus parámetros. Fuente: Elaboración propia en base a los datos recopilados.

3.5.1. Lineamientos de Protección Ambiental

- **Aprovechamiento del Agua:** Un elemento tan valioso como el agua merece ser cuidado. Por ello de acuerdo a lo analizado se pueden mencionar algunos buenos mecanismos a tener en cuenta como son la depuración simbiótica y los colectores pluviales.
- **No Toxicidad:** Algunos materiales, utilizados en la fabricación de mobiliario urbano, en contacto con las personas pueden resultar ser perjudiciales para la

salud de las personas, ya que por ejemplo podrían contener células cancerígenas o dañar la piel. Se debe contemplar la biodiversidad y evitar la liberación de sustancias tóxicas de los materiales utilizados, que terminen por perjudicar a la vegetación, la vida acuática, el suelo o el aire. Es por ello que se tienen que evitar materiales como el PVC, metales pesados, ftalatos o ésteres de ftalato y organohalogenados.

- **Condiciones Climáticas:** Se consideran principalmente la aridez y sismicidad, característicos de la provincia de San Juan. Para ello se debe contemplar la utilización de materiales resistentes a los fuertes vientos y a la acción del sol, principalmente.
- **Gestión de los Residuos:** Un gran problema que se presenta hoy en día, en diferentes medidas y en varias ciudades del mundo, es la creciente generación de residuos sólidos urbanos y la necesidad al mismo tiempo de reducirlos y reciclarlos.



Figura 10 y 11: Separación y tratamiento de residuos.
Fuente: <https://www.nomen.com.ar/>

- **Energía Cinética:** A través de este tipo de energía se puede hacer funcionar el mobiliario urbano o brindarle al mismo determinadas prestaciones. Algunos ejemplos pueden ser una calesita para bombear agua o una banca cinética de plaza la que permite que la persona pedaleando pueda cargar algún dispositivo móvil como el celular.



Figuras 12, 13 y 14: Mobiliario Urbano alimentado por energía cinética. Fuente: <http://www.terra.org/>

- **Energías Renovables:** La utilización de las llamadas energías limpias para el funcionamiento del mobiliario urbano busca apuntar hacia una eficiencia energética. Entre ellas destacamos a la energía solar y la energía eólica por sobre

las demás, dadas las condiciones climáticas de nuestra provincia San Juan. Estas energías alternativas se transforman en energía eléctrica para permitir el correcto funcionamiento de luminarias y otros elementos pertinentes a los espacios públicos como plazas y parques.



Figuras 15 y 16: Aplicaciones de los paneles solares en el mobiliario urbano. Fuente: <http://www.kopf-solarschiff.de/> y <http://www.rosslovegrove.com/>

- **Optimización de Recursos:** Deberían aprovecharse los recursos naturales, locales y renovables destinándolos a la elaboración de mobiliario urbano. Algunos ejemplos a continuación muestran un banco y una parada de colectivos, respectivamente, realizados prácticamente en su totalidad en caña.



Figuras 17 y 18: Mobiliario urbano materializado en caña. Fuente: <http://www.designtopnews.com> y <http://90mas10.com/diseño/green-design/>

- **Biomimética:** Se busca imitar a la naturaleza en cuanto a sus procesos biológicos.



Figura 19: Árboles a gran escala en Singapur. Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/07/06/arboles-a-gran-escala-en-singapur/>

3.5.2. Lineamientos de Progreso Social:

-**Inclusión:** El mobiliario urbano debe fomentar la calidad de vida física y mental de las personas, permitiendo la comunicación entre los individuos, establecer

relaciones y crear vínculos. Si hablamos de integrar hay que contemplar a todas las personas, incluyendo personas de diferente sexo y edad, distintas culturas y capacidades especiales.



Figura 20: Juegos infantiles en espacios públicos.

Fuente: <http://www.inteligenciascolectivas.org/>

-Accesibilidad: Se debe permitir el correcto flujo de circulación de todos los ciudadanos en los espacios públicos. En esto se encuentran involucrados principalmente caminos peatonales, escaleras, rampas y barandas.



Figura 21: Barandas de rampa para acceso a plaza Desamparados. Fuente: Relevamiento fotográfico propio del mobiliario urbano de espacios públicos del Gran San Juan.

-Concientización: Concientizar a la población sobre temáticas relacionadas a la sustentabilidad a través de la gestión pública con campañas publicitarias.



Figuras 22 y 23: Mobiliario urbano destinado a concientizar sobre el uso y reciclado de materiales. Fuente: <http://www.designopatagonia.com.ar/> y <http://es.paperblog.com/esto-es-un-arbol-581443/>

-Seguridad: Se trata de un concepto de gran amplitud. El uso del mobiliario urbano debe ser adecuado para los usuarios, prevaleciendo el uso de formas redondeadas, evitando puntas y salientes para no lastimar o herir. Así como también se evidencian por ejemplo luminarias para evitar el vandalismo o teléfonos públicos, ya casi obsoletos, para poder llamar en caso de emergencia.

3.5.3. Lineamientos de Desarrollo Económico:

-Eficiencia Energética: Se debe priorizar la utilización de lámparas de bajo consumo, ya sean por ejemplo las llamadas halógenas o los leds que tienen un menor costo y mayor vida útil.

-Versatilidad: Algunos mobiliarios urbanos deberían permitir varias funciones o prestaciones.



Figuras 24 y 25: Mobiliario urbano que cumple más de una función. Fuente: <http://ergonomicofficefurnitures.com/park-benches/> y http://entornosantacruz.blogspot.com.ar/2010_04_01_archive.html

-No obsolescencia: Se trata de darle una segunda vida útil al mobiliario o equipamiento urbano evitando que el mismo quede inutilizable y estorbando, sufriendo para ello una metamorfosis. Esto podría ser el caso de un teléfono público que pasa a convertirse en un punto de acceso Wi-Fi gratuito, entre otros.



Figuras 26 y 27: Mobiliario urbano que al terminar su ciclo de vida pasan a cumplir una nueva función. Fuente: <http://www.xatakaon.com/internet-movil/>

4. REFLEXIÓN FINAL

Este proyecto busca apuntar a mejorar la calidad de vida, permitir la inclusión social y la valorización del espacio público como espacio de encuentro social, a través del Diseño Industrial.

Algunas de las dificultades que han surgido en su desarrollo se deben a la poca disponibilidad de antecedentes concretos sobre el tema, lo que a su vez constituye un desafío en la investigación.

Es por ello que los indicadores urbanos a obtener con el estudio sobre el mobiliario, permitirán simplificar una realidad compleja de manera que pueda ser reducida a un número manejable de parámetros que permitan su valoración como elementos de mejoramiento del espacio en el que vivimos. Esto también implica la determinación

de acciones consensuadas que se materialicen en una gestión pública innovadora a través de la implementación de programas de promoción ambiental, que den respuesta a los lineamientos del paradigma de la sustentabilidad en el campo del Diseño.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Antequera y Baiget, Joseph: “Indicadores de Sostenibilidad”. Economía sostenible, principios, conceptos y argumentos. Bakeaz, País Vasco, 2005
- Bär Sarda, Ana. “Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”. Tesis de Máster en Desarrollo Urbano y Territorial. UPC. Barcelona. 2009.
- Borja, J- Muxí, Z.: El espacio público: Ciudad y ciudadanía. Editorial Electa, 2000.
- Braungart, Michael y McDonough, William. De la cuna a la cuna. Mc Graw Hill, Madrid, 2005.
- González Ruiz, G.: “Estudio de Diseño. Sobre la construcción de las ideas y su aplicación a la realidad”. Emecé Editores, 1998.
- <http://www.amigosciudad.org.ar/mobiliario.htm>
- <http://www.labioguia.com/>
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/>
- <http://sustentator.com/blog-es/>
- <http://www.tuverde.com/>
- Llop Torne, Josep María: “Áreas Metropolitanas y Ciudades Intermedias. Visión integral del territorio”. Documento Red CIMES, 2005.
- Madoery, Oscar y Vázquez Barquero, Antonio (eds.), Transformaciones globales, Instituciones y Políticas de desarrollo local. Editorial Homo Sapiens, Rosario, 2001.
- Mercado, María Gabriela. “Estudio de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental para el Mobiliario Urbano de Espacios Públicos”, Proyecto de Investigación, Beca de Iniciación UNSJ (2012/2014)