

## **Sustentabilidad de las Formas de Crecimiento Urbano en el Área Metropolitana de Buenos Aires.**

*Ana M. Compagnoni<sup>1</sup>, Mónica A. Giglio<sup>2</sup>, María E. Pérsico<sup>3</sup>, Clara Sanguinetti<sup>4</sup>,  
Analía V. Cespi<sup>5</sup> y Ariel O. Español<sup>6</sup>*

### **Resumen**

Esta ponencia expone avances de una investigación cuyo objetivo es identificar indicadores de sustentabilidad urbana que contribuyan a evaluar el desempeño de distintas formas de crecimiento urbano y orientar la conformación de futuros observatorios que permitan monitorear el desempeño ambiental de unidades territoriales de análisis (UTA) dentro del AMBA. La metodología aplicada, basada en distintos autores que analizan la evolución del crecimiento urbano fue adaptada al contexto local y a los casos de estudio. Se seleccionaron cuatro unidades de análisis con diferente forma de crecimiento en dos municipios del AMBA. Se definieron variables para desarrollar indicadores, integrando sistemas de evaluación de sustentabilidad urbana y ambiental. Se relevaron las UTAs seleccionadas y realizaron ensayos bioclimáticos y mediciones in situ. Los resultados, permiten sacar las conclusiones comparativas iniciales del desempeño bioambiental de las unidades a fin de evaluar aspectos de sustentabilidad, tanto a escala de la unidad, como en relación al contexto urbano.

**Palabras clave:** Sustentabilidad Urbana; Formas de Crecimiento; Observatorios

## **Sustainability of Urban Growth Forms in Metropolitan Area of Buenos Aires**

### **Abstract**

This paper presents advances of a research that is aimed to identify urban sustainability indicators which help to evaluate the performance of various forms of city growth and guide the establishment of observatories for monitoring environmental performance of territorial units of analysis, transferable to different AMBA sectors. The methodology applied, based in different theories that interpret changes of urbanization in the cities, was adapted to local context. Four units of analysis of

---

<sup>1</sup> Codirectora del Proyecto UBACyT 2014-2017: "Sustentabilidad de los Procesos de Crecimiento en el Hábitat Urbano del Gran Buenos Aires" Con sede en el CIHE-FADU-UBA.

<sup>2</sup> Directora del Proyecto antes citado

<sup>3</sup> Investigadora en Formación del Proyecto antes citado

<sup>4</sup> Investigadora en Formación del Proyecto antes citado

<sup>5</sup> Investigadora de Apoyo del Proyecto antes citado

<sup>6</sup> Estudiante de Arquitectura Integrante del Proyecto antes citado

different growth form were selected in two municipalities in the AMBA. From the integration of different evaluation systems for urban sustainability, variables were defined to develop indicators. The selected units were analyzed and were made in situ environmental measurements. The results allows to obtain initial comparative conclusions about bioambiental performance of the units, aimed to evaluate some sustainability aspects both at the unit as in relation to urban context.

**Keywords:** Urban Sustainability; Growth Forms; Observatories

## 1. Introducción

El Area Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), se caracteriza por un crecimiento tipo *patchwork*, sujeto a impulsos del mercado del suelo con una fragmentación creciente, producto del desarrollo de zonas encriptadas de usos monofuncionales, incongruentes con criterios de sustentabilidad en cuanto a cierta racionalidad en la demanda de una sociedad - sobre su soporte natural.

R. Fernández presenta en diferentes textos al ambiente urbano como “segunda naturaleza”, donde aparece el concepto de recurso urbano secundario como consecuencia de ciertas mediaciones tecnológicas, elaboraciones transformativas de servicios y recursos naturales, preexistentes al hecho urbano. (Fernández, 1998 y Fernández 2003). Tomando como insumo esta segunda naturaleza, es imprescindible crear metodologías y aplicar herramientas que permitan evaluar los impactos que las diferentes formas de crecimiento tienen sobre la sustentabilidad del sistema urbano en su conjunto, aportando instrumentos y procedimientos para una gestión sustentable de las ciudades.

Numerosos artículos publicados, analizan el crecimiento urbano desde distintos aspectos (el crecimiento poblacional, el consumo de suelo, etc.), tanto a nivel nacional, como mundial. En este caso, el foco del estudio está puesto en las formas del crecimiento urbano, ya que una ciudad puede crecer con distintas formas (barrios cerrados, asentamientos espontáneos, conjuntos habitacionales, etc.) y en cada una de ellas es posible identificar indicadores que permiten observar mediante la recopilación de datos, las condiciones de sustentabilidad de cada Unidad Territorial de Análisis (UTA), para luego compararla y poder evaluar su desempeño, contribuyendo a la instalación de futuros observatorios urbanos que permitan medir estos aspectos en el tiempo. (Giglio y Compagnoni, 2014).

En este sentido, la metodología de Solá Morales i Rubió (Solá Morales i Rubió, 1997), contribuye para la identificación de las formas de crecimiento urbano, así como el estudio desarrollado por Fernando Diez (Diez, 1996) aporta al análisis de las transformaciones intraurbanas. Asimismo, para determinar los indicadores y el procesamiento de los mismos para su posterior comparación y evaluación, se recopiló bibliografía que abarca los aspectos ambientales, metropolitanos y matrices de evaluación de gestión de proyectos. En cuanto a la selección de indicadores para la escala de la UTA, se tomó de referencia preferencial la Citizen Guide LEED-ND<sup>7</sup>; y para los indicadores a escala urbana el Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> A Citizen’s Guide to LEED for Neighborhood Development desarrollado por U.S. Green Building Council, Natural Resources Defense Council, and the Congress for the New Urbanism.

<sup>8</sup> SISTEMA MUNICIPAL DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD de la IV Reunión del Grupo de trabajo de Indicadores de Sostenibilidad de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible; Madrid, España, Noviembre de 2010

## 2. Objetivo

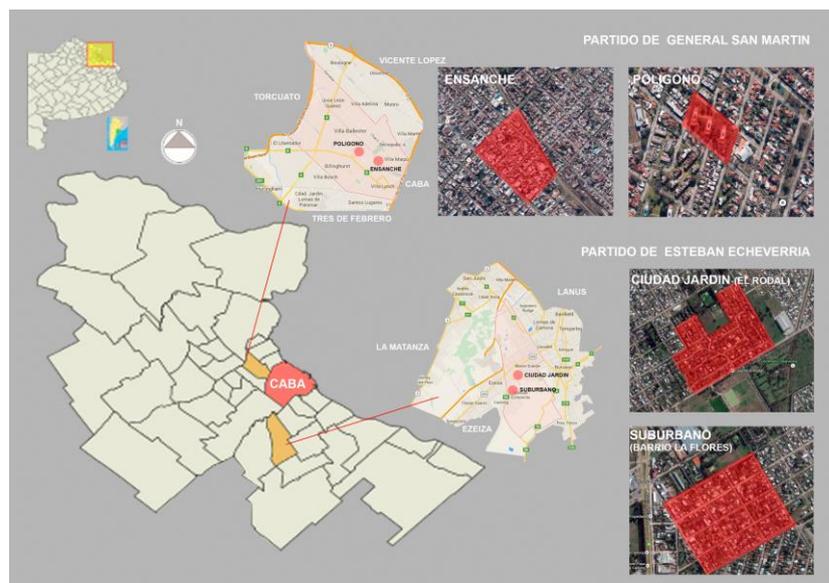
El objetivo del proyecto de investigación “Sustentabilidad de los Procesos de Crecimiento en el Hábitat Urbano del Gran Buenos Aires”, que da marco a esta presentación, es: Identificar, observar, comparar y evaluar el desempeño de distintas formas de crecimiento urbano del área metropolitana de Buenos Aires, partiendo de la aplicación de indicadores de sustentabilidad, a fin de proponer lineamientos para contribuir a la conformación de observatorios locales urbanos que faciliten el monitoreo de la evolución de dichos indicadores y detectar posibles acciones correctivas.

Otro aporte significativo del estudio, es la elaboración de una metodología, que partiendo del análisis de los cuatro casos seleccionados estratégicamente en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), pueda ser replicada en otros sitios e incluso permitir el monitoreo de los indicadores en el tiempo, ya que el proceso de urbanización implica no solo la expansión de nuevas áreas, sino también la aptitud para absorber transformaciones internas.

## 3. Metodología

Si bien el nivel de anclaje de la investigación está puesto en las UTAs, un componente decisivo para evaluar la sostenibilidad está relacionado con su ubicación. Dentro del contexto regional, se optó por seleccionar los casos ubicados en los Municipios de San Martín y Esteban Echeverría por sus características de localización contrapuestas dentro del AMBA y la posibilidad de acceso a la información en los mismos. Para definir las UTAs, se utilizó la metodología de Solá Morales i Rubió, que parte de analizar la forma en que se combinan tres variables: Urbanización, Parcelación y Edificación, para identificar seis tipos diferentes de crecimiento. (Solá Morales i Rubió, 1997). Con este criterio, se seleccionaron cuatro de las formas identificadas por Solá Morales: Ensanche, Suburbano, Ciudad Jardín y Polígono, por ser las que se relacionan con el crecimiento formal del área metropolitana de Buenos Aires. (Fig. 1).

**Figura 1: Ubicación de las UTAs seleccionadas para el estudio**



Fuente: Elaboración Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

Una vez identificadas y seleccionadas las UTAs, se procedió a definir las variables a analizar, tanto en los aspectos ambientales, como en los urbanos (medio natural y hábitat construido) que permitieran

la construcción de indicadores de sustentabilidad, aplicables a las formas de crecimiento urbano. Dentro del nivel de anclaje de la investigación, se establecieron temas y subtemas de interés (Distribución del verde, Función ambiental del verde, Confort en espacios exteriores, Localización, Sistema Parcelario, Usos del Suelo, Infraestructura, Servicios Básicos, Tipologías Edilicias, Espacio Público) que permitieron definir las variables a considerar para el desarrollo del set de indicadores. A nivel de contexto se tomaron en cuenta indicadores de accesibilidad, definidos por las variables de localización, medios de transporte, equipamiento urbano y para medir el indicador del potencial territorial, se tomaron las variables que asigna la Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo de la Provincia de Buenos Aires (Ley N° 8912, 1977) para la normativa urbanística local, considerando infraestructura, densidad, relación entre superficie libre y edificada por parcela, etc. La situación actual detectada en los relevamientos realizados, comparada con los estándares de ordenamiento territorial, permite definir el nivel de aprovechamiento de ese potencial territorial, concepto que se está desarrollando para las conclusiones finales de la investigación.

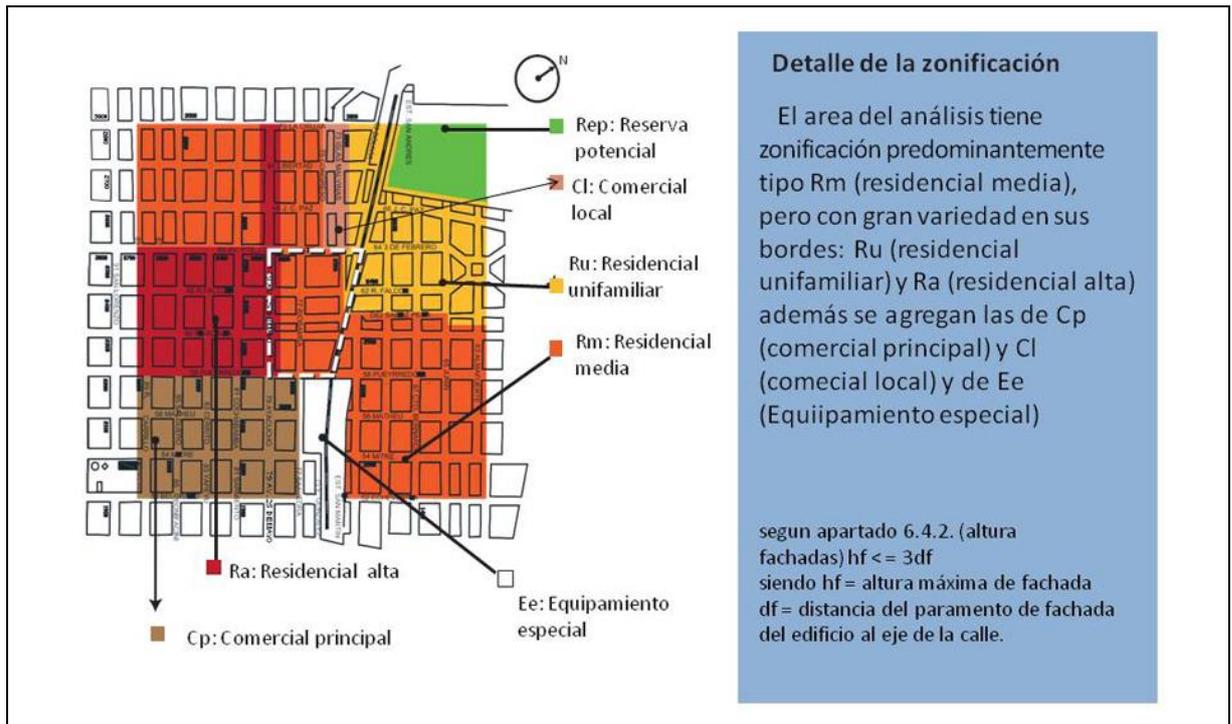
En el marco del proyecto en curso, el presente trabajo expone algunos avances realizados en los aspectos ambientales en cuanto a la evaluación del desempeño bioclimático de las UTAs, sirviendo de antecedente metodológico para esta etapa inicial, el trabajo de investigación presentado al Premio Estímulo IEU 2012 a la Investigación Urbana, (Compagnoni, 2013). Para el desarrollo de esta etapa, el trabajo se inició con el Análisis de Contexto que incluyó tanto la Caracterización bioambiental del entorno como el Estudio Normativo del Área de inserción de la UTA. (Figs. 2 y 3)

**Figura 2:** Recomendaciones de Diseño según condiciones climáticas de Gral. San Martin

VARIABLE	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temperaturas confortables de día												
Meses Frios durante el día												
Meses Calurosos durante el día												
Meses con exceso de Humedad												
Meses secos												
Amplitud termica superior a 14°C												
Cielo Claro												
Cielo nublado												
Vientos leves												
Vientos de alta velocidad												
<b>Situación de Confort o Dsiconfort</b>	D	D	C	C	D	D	D	D	D	C	C	D
<b>Recomendaciones de Diseño según variables climáticas predominantes</b>												
Proteccion Solar												
Proteccion de Viento												
Asoleamiento- Ganacia Solar												
Ventilación Selectiva												
Ventilación cruzada												
Humidificación												
Refrescamiento Evaporativo												
Necesidad de riego artificial												
Necesidad de Proteccion de Lluvia												

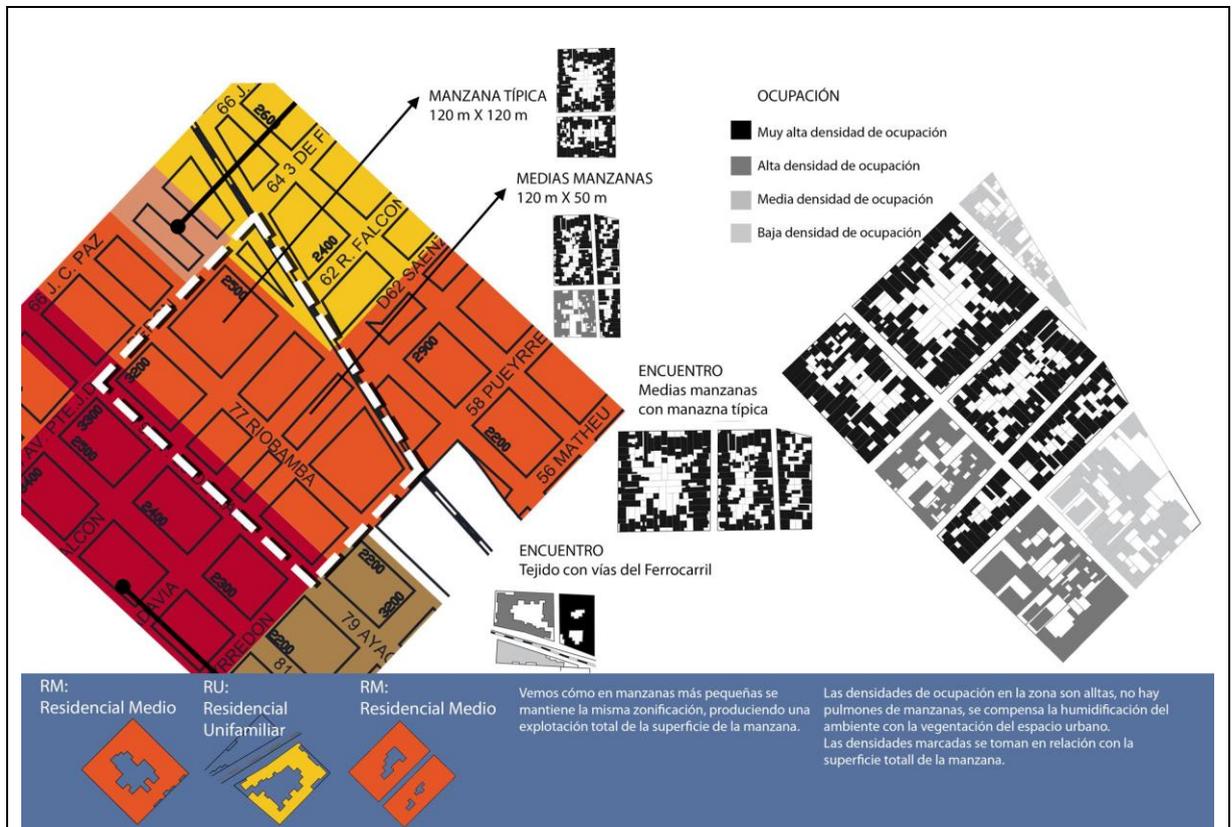
**Fuente** Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

**Figura 3:** Relevamiento de normativa y la zonificación de usos correspondiente a la UTA ENSANCHE



Fuente Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

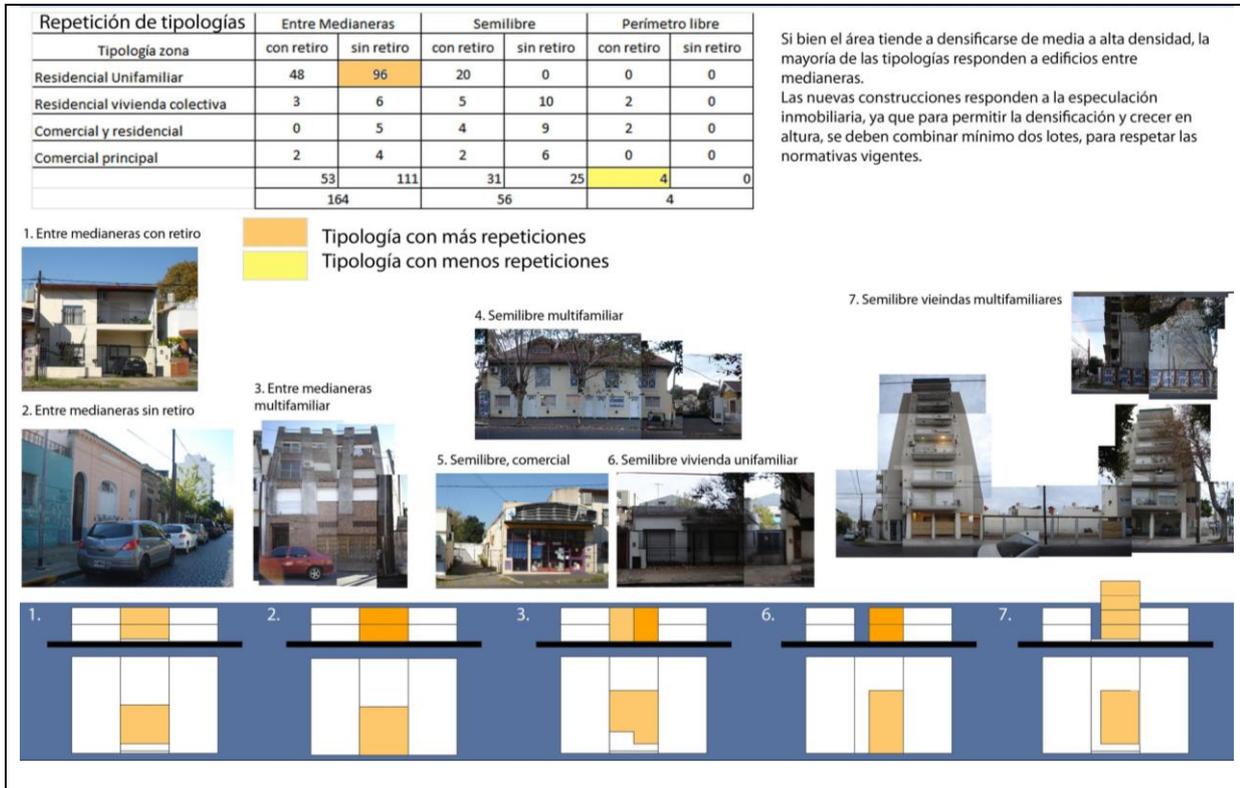
**Figura 4:** Relevamiento de la Ocupación del Suelo en la UTA ENSANCHE



Fuente Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

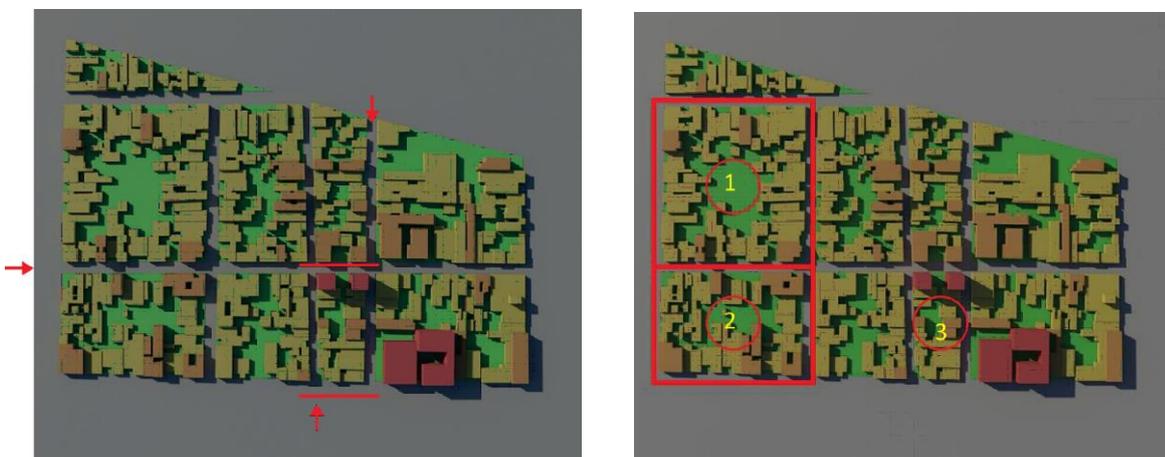
Una segunda instancia comprendió el Relevamiento in situ identificando: las formas de ocupación del suelo, alturas dominantes dentro del tejido y en los bordes del recorte urbano; las tipologías de manzanas y edilicias (Fig. 4 y 5). Luego, se realizó el modelado 3D de las UTAs con el Programa Sketch Up (Fig. 6) y se realizaron simulaciones con el heliodón virtual del mismo, y la evaluación de la incidencia del viento con método gráfico y túnel de viento del CIHE-FADU-UBA, (Figs. 7 a 9).

**Figura 5:** Relevamiento de Perfil Edificado y tipologías de uso del lote en la UTA ENSANCHE



**Fuente** Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

**Figura 6:** Modelado de UTA Ensanche y determinación de sectores a estudiar, mostrando las diferentes densidades y altura de ocupación del suelo



**Fuente** Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

Los estudios de asoleamiento y ventilación sobre las unidades territoriales fueron sistematizados en base a grillas diseñadas especialmente para la observación y evaluación de las condiciones de confort que las diferentes formas de crecimiento generan en el tejido urbano, dadas las características de densidad, distribución en los lotes, altura de las edificaciones etc. Se tuvieron en cuenta 3 aspectos a analizar respecto de la incidencia solar en: las fachadas sobre las distintas calles a analizar; los pulmones de manzana entre edificios y en el espacio público interior a la UTA, así como sobre los bordes diferenciados de la misma.

Para la evaluación de estos aspectos se tuvieron en cuenta las condiciones típicas de invierno y verano en la zona de estudio, considerando que en el solsticio invernal, 22 de junio, debe haber un eficaz asoleamiento y en el solsticio de verano, 21 de diciembre, época de mayor incidencia solar, es necesaria una protección solar eficiente. Para evaluar la necesidad de asoleamiento o protección solar se consideraron simultáneamente las condiciones de temperatura, HR, y viento en horarios preestablecidos (9, 12 y 15hs), según datos de las estaciones meteorológicas próximas a cada UTA y las recomendaciones bioclimáticas de diseño emergentes del análisis de estas variables.

Asimismo, como complemento de esta etapa, se encuentran en ejecución mediciones in situ en días típicos de invierno, verano y equinoccio para analizar condiciones micro-climáticas en puntos característicos de cada UTA, para lo cual se elaboró un protocolo de mediciones simultáneas entre dos UTAs del mismo municipio, midiendo variables de temperatura, Humedad Relativa y Viento en espacios exteriores, durante el lapso de 1h 30min al mediodía y con mediciones cada 5 minutos.

#### **4. Síntesis de resultados**

A modo de ejemplo se muestra a continuación algunos estudios de asoleamiento realizados que permiten analizar el efecto de la morfología urbana según estas variables de interés sobre algunos sectores del ensanche que se consideraron relevantes para este estudio.

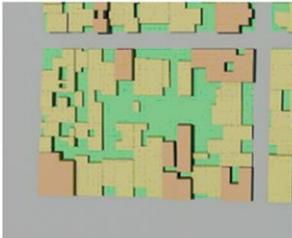
Teniendo en cuenta que la UTA Ensanche presentaba mucha diversidad en las proporciones y formas de las manzanas, esto permitió estudiar tanto los casos más representativos del conjunto de la trama como así también los casos atípicos en cuanto a tipologías de manzanas y de espacios públicos para comparar los efectos de la ocupación del suelo con media densidad tanto en el espacio público como en el pulmón de los mismos en las épocas críticas del año.

Las características del ensanche por cercanía al casco histórico, adopta la tipología de crecimiento de la ciudad consolidada, con un tejido completo y en densificación, de forma heterogénea con: usos mixtos, comercial y residencial y presencia de equipamiento urbano. Sus bordes concretos y consolidados sobre el espacio público del boulevard, con un interior del recorte más permeable, por la presencia de edificios separados y retirados de la línea municipal. Los pulmones de manzana son relativamente densos y con escasa vegetación pero con presencia de árboles en el espacio público urbano, en bulevares y calles internas. Estas características se evidencian en el modelado 3D utilizado para los ensayos que en esta etapa contemplan el estado actual de las UTAS, poniendo de manifiesto las diferentes densidades de ocupación, sin considerar el aporte de la masa verde ni su potencial crecimiento por densificación que serán objeto de próximas etapas de estudio.

Las grillas utilizadas contemplan los aspectos estudiados dentro de las UTAs. Se presenta el caso del ENSANCHE que se analizó en general y se profundizó en particular sobre diversas situaciones de la UTA que se consideraron pertinentes y representativas del ensanche (Fig. 7)

Los ensayos con el Túnel de Viento sobre el Ensanche en general permitieron observar las diferencias de comportamiento entre los tipos de manzanas debido a su diferencia de rugosidad por la ocupación del suelo así como las situaciones particulares que generan los nuevos edificios en altura que empiezan a densificar la zona, actualmente en proceso de consolidación con una predominancia de densidad baja pero con alto nivel de compacidad en el interior del tejido.

**Figura 7 :** Estudio de Asoleamiento en diferentes aspectos de la escena urbana en Manzana 2

Ensayos	Hs	Fachada	Pulmón	Espacio Público
Estudio sobre una de las manzanas del recorte, que por sus dimensiones orientación en la trama representa la manzana típica de otras áreas de ensanche.  	9	 las fachadas noroeste y suroeste se encuentran en sombras	 solo los patios más chicos están con sombra, el centro de manzana en sol	 calles con sombras proyectadas al 20% aprox. de sup.
	12	 las fachadas sureste y suroeste se encuentran en sombras	 toda la superficie en sol, incluso patios más chicos	 calles 100% en bajo sol
	15	 las fachadas noreste y sureste se encuentran en sombras	 solo los patios más chicos están con sombra, el centro de manzana casi en sol	 calles con sombras proyectadas al 50% aprox. de sup. pero en tramos con sol al 100%

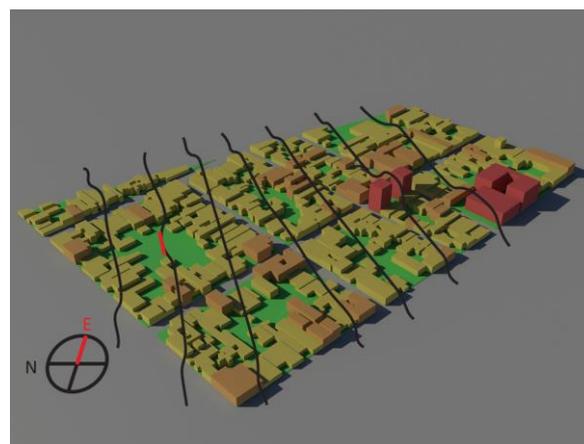
**VERANO**

**Fuente** Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

**Figura 8:** Análisis de Viento en UTA Ensanche



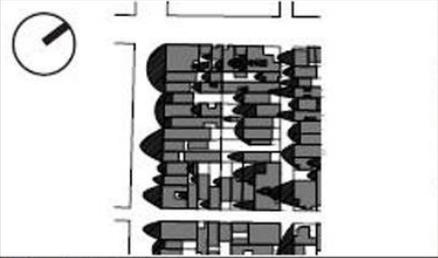
Viento NE más frecuente en Invierno



Viento E más frecuente en Verano

**Fuente** Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

**Figura 9:** Análisis de incidencia del Viento NE del invierno en UTA Ensanche - Manzana 2

Plantas		Simulación 3D		
				
Temp Promedio	Velocidad	Aspectos analizados		
10° C	10 km/h	Fachadas	Espacio público	Tejido urbano
Protección - Captación	Las fachadas al SO son las únicas que se encuentran protegidas de la acción del viento	Las calles NE - SO se encuentran totalmente descubiertas, mientras que las NO - SE protegidas de la acción del viento.	Pulmon de manzana moderado y fragmentado, mediana altura de las edificaciones existentes provocan un interior de manzana controlado.	
Superficie Expuesta	70%	60%	60%	
Evaluación	Gran parte de los planos de fachadas expuestos al viento invernal directo. Necesitan protección adicional	La orientación dada por el damero crea calles protegidas y calles desprotegidas. Necesitan protección	El centro de la manzana se encuentra controlado requiera algo más de protección.	
Problemática	Afectación directa del viento invernal.	Calles mal orientadas para invierno	Afectación directa del viento invernal.	

Fuente Propia desarrollada en el marco del proyecto de investigación

## 5. Conclusiones

Los ensayos realizados en esta etapa permitieron una primera aproximación a las condiciones de confort-disconfort que las formas de crecimiento promueven y a los efectos micro-climáticos que estas producen, siendo de fundamental importancia para la consideración y revisión de posibles nuevos trazados y loteos periurbanos, orientados a nuevos desarrollos residenciales de escala barrial.

Poder evaluar, a partir de una experiencia piloto, las formas de crecimiento que se encuentran materializadas en el territorio metropolitano, permite predecir comportamientos y desempeños de sustentabilidad sobre nuevos crecimientos urbanos ya sea desde la expansión de baja densidad como desde la densificación de áreas en proceso de consolidación, contribuyendo además a plantear parámetros de crecimiento admisible para asegurar condiciones de habitabilidad y confort ya sea en el espacio público como en los espacios de uso privado.

La escala de la UTA, asimilable a la escala barrial y con conformación morfológica específica, si bien no permite evaluar la sustentabilidad urbana en su conjunto, constituye una matriz de anclaje representativa de una tipología que puede ser evaluada tanto desde un nivel supra (urbano) como desde un nivel sub (edificio). Asimismo el proyecto, aún en proceso, prevé la integración de indicadores urbanos, ambientales y sociales, en gráficos sintéticos que contribuyan al conocimiento de cada UTA y su comparación tanto entre las diferentes formas de crecimiento como entre diferentes casos dentro de una misma tipología, contribuyendo así al diagnóstico; la planificación y la gestión sustentable de entornos metropolitanos.

Los estudios realizados en particular sobre el caso de la UTA Ensanche arrojan resultados muy variados dadas las condiciones particulares del mismo, poniendo en evidencia que esta tipología de crecimiento, por sus condiciones de permanente cambio, favorecidas por la normativa que la regula, dificulta la previsión del desempeño final del recorte urbano, sujeto a modificaciones normativas que

no contemplan los efectos ambientales de los cambios de densidad urbana. Asimismo, la comparación con la UTA Polígono ubicada en el mismo municipio, permite argumentar que las formas de crecimiento cuya densidad es saturada desde el proyecto y que por su condición de dominio no permiten el crecimiento pos ocupación, facilita la previsión del desempeño ambiental de la misma en todos los aspectos contemplados de la escena urbana, aunque las tipologías morfológicas utilizadas no siempre aprovechan al máximo el potencial de asoleamiento y ventilación que el lote permite.

El estudio futuro de las condiciones de máxima densificación, avalada por la normativa vigente, para los casos del Ensanche y del Suburbano, permitirán estudiar los efectos diacrónicos de ese crecimiento futuro, pudiendo establecer comparaciones con el estado actual de cada UTA así como compararlas entre sí.

Se destaca además, que se encuentra en desarrollo la definición y síntesis del set de indicadores que aplica a cada escala de análisis de las UTAs, a los fines de que la experiencia pueda ser replicable, para evaluar y predecir el desempeño de diferentes formas de crecimiento en diversidad de contextos urbanos y geográficos tanto del resto del país como de otras regiones de Latinoamérica. Los resultados de dichos avances, serán objeto de próximas presentaciones.

Con el producto de la investigación obtenido hasta esta etapa, se formuló una propuesta didáctica para la capacitación de alumnos de Arquitectura a través de una nueva asignatura optativa en Gestión Urbana Contemporánea, orientada al Crecimiento Urbano Sustentable, que se dictara a partir del próximo ciclo lectivo en la FADU- UBA.

### Referencias Bibliográficas

- Compagnoni, A. M. (2013) *Efectos de la Densificación del Tejido Urbano en la Calidad Ambiental del Espacio Público*. Revista CAPBA de la Provincia de Buenos Aires 2013 Pag 122-127 y en <http://capbaiv.org/revista-ideas/revista-ideas-n03/index.html#/8-9/> (Febrero de 2013)
- Diez, F. (1996), *Buenos Aires y algunas constantes en las transformaciones urbanas*. Editorial de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.
- Fernández, R. (2001), *La Ciudad Verde: Teoría de la Gestión Ambiental Urbana*, Espacio Editorial, Argentina.
- Giglio, M. A. y Compagnoni, A. M. (2014), *Sustentabilidad En Areas Metropolitanas. Estudio De Las Formas De Crecimiento Urbano En El AMBA*. Presentado en las XXVIII Jornadas de Investigación y XIX Encuentro Regional SI + TER, Actualmente en prensa.
- Giglio, M. A. y Compagnoni, A. M. (2014), *Red Para La Observación De La Sostenibilidad Del Crecimiento Urbano*. Publicado en Actas de las XXVII Jornadas de Investigación y VIII Encuentro Regional SI + RED, Editorial Aulas y Andamios, Buenos Aires. ISBN 978-987-1597-36-9
- Decreto-Ley 8912/77 *Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo* de la Provincia de Buenos Aires disponible en <http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/l-8912.html>
- Solá Morales i Rubió, M., (1997), *Las formas de crecimiento urbano*. Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya. SL. Barcelona, Catalunya España.

## Reconocimientos

Se destaca la participación de los pasantes alumnos Ivan García Fernández; Laura Corvalán; Emilia De La Torre; Ezequiel Basso; Gabriel Battistella; Sebastián Cano y Lautaro Gómez que colaboraron con trabajos de relevamiento, simulaciones y mediciones in situ en el marco del proyecto UBACyT.

## Autores

Ana M. Compagnoni es Arquitecta FADU- UBA; Docente Autorizada UBA; Adjunta de Introducción al Diseño Bioambiental e Introducción a la Arquitectura Solar de la FADU-UBA y Titular Regular de Ambiente y Arquitectura en FA- UAI. Investigadora del CIHE-FADU-UBA Categoría III y desarrollando su Tesis de Doctorado en FADU-UBA. [anacompa03@yahoo.com.ar](mailto:anacompa03@yahoo.com.ar)

Mónica A. Giglio es Arquitecta FAU-UNLP. Especialista de Planificación Urbana y Regional. Con Máster en Política Territorial y Urbanística de la Universidad Carlos III, Madrid. Doctora Arquitecta ETSAM, de la UPM. Docente Autorizado UBA. Titular Regular de Planificación Urbana en FADU-UBA y Consejera del Plan Urbano Ambiental del GCABA. [documentosgiglio@yahoo.com.ar](mailto:documentosgiglio@yahoo.com.ar)

Maria E. Pérsico es Arquitecta FADU-UBA Ayudante en la asignatura Introducción al Diseño Bioambiental de la FADU-UBA con Especialización en Planeamiento Urbano y Regional de la FADU-UBA y desarrollando su Tesis de Maestría en Economía Urbana de la UTD. Se desempeña profesionalmente en la DGPLUR del GCABA. [mepersico@yahoo.com.ar](mailto:mepersico@yahoo.com.ar)

Clara Sanguinetti es Licenciada en Planificación y Diseño del Paisaje FADU-UBA; cursa la Maestría en Gestión Ambiental de la UCA y se desempeña profesionalmente en la Agencia de Protección Ambiental del GCABA y en el CIHE-FADU coordinando actividades de pasantes de Paisaje. [sanguinetti.clara@gmail.com](mailto:sanguinetti.clara@gmail.com)

Analía V. Cespi es Arquitecta FADU-UBA, Ayudante Ad-Honorem de Introducción al Diseño Bioambiental e Introducción a la Arquitectura Solar, se desempeña en el CIHE-FADU coordinando pasantes de Arquitectura en el marco del UBACyT. [ana.cespi@gmail.com](mailto:ana.cespi@gmail.com)

Ariel O. Español es Estudiante de Arquitectura FADU-UBA; Ayudante Ad Honorem de las asignaturas Introducción al Diseño Bioambiental e Introducción a la Arquitectura Solar, se desempeña en el CIHE-FADU coordinando pasantes de Arquitectura en el marco del UBACyT. [espanolariel@hotmail.com](mailto:espanolariel@hotmail.com)