

¿Altura y densificación?

Reflexiones sobre altura y densificación en la construcción de la forma urbana



Mariana Debat, Román Caracciolo, Betiana Berger, Rosario Depalo, Lautaro DoCampo, Juan Cruz Núñez, Facundo Soraire, Carla Varas

Palabras Claves: Altura, Densidad, Forma Urbana

Introducción

Desde las últimas décadas del siglo pasado las ciudades han experimentado un fuerte crecimiento por extensión. Ciudad difusa o dispersa, son conceptos que, entre otros tantos, se han instalado en el debate urbano.

Los problemas producidos por la extensión, en muchos casos sin una ajustada planificación, son bien conocidos y se han dado en casi todas las grandes ciudades del mundo. La dispersión de la urbanización en el territorio, la proliferación de enclaves residenciales cerrados, las urbanizaciones de baja densidad, la falta de accesibilidad pública y multiplicación de la movilidad privada, son algunas de las consecuencias que las transformaciones de las condiciones socioeconómicas y culturales de los últimos cincuenta años han producido sobre los territorios. Sin embargo, lo más preocupante de esta realidad no son solo los costos por la disfuncionalidad de la ciudad sino, especialmente, el avance de la urbanización sobre los espacios naturales y los territorios agrícolas productivos. Espacios otrora reservados para el equilibrio ambiental-ecológico y producción de alimentos que actualmente se encuentran en proceso de retroceso y deterioro.

Fuente: Google Earth



Frente a esta problemática dos discursos han cobrado fuerza como forma de conseguir una visión de ciudad “capaz de asegurar un futuro mejor, más sostenible y armónico desde el punto de vista social, económico y medioambiental” (Busquets, 2014): la idea de renovación de la ciudad a partir de fragmentos urbanos y la de densificación. A menudo, se habla de promover la densificación y de llevar, a través de la transformación de fragmentos, mayor densidad a entornos ya construidos y así contener el crecimiento, conseguir un mínimo de eficiencia que soporte los servicios, que conlleve una compacidad razonable, que promueva la complejidad funcional y que permita alcanzar cohesión en términos sociales.

En paralelo a esta argumentación, es un lugar común plantear la necesidad de construcción en altura como uno de los pocos caminos para lograr estos objetivos. Sin embargo, bien es sabido, aunque a menudo parecíamos olvidar, que mayor altura no significa necesariamente mayor densidad y que densidad no representa forzosamente compacidad y mucho menos urbanidad.

El presente artículo es parte de una investigación que discute la forma urbana a través de tres conceptos clave: altura de la edificación, densidad y formas urbanas resultantes. El objetivo es explorar la relación de estos conceptos para analizar la influencia de las densidades en la definición de la forma urbana, con el objeto de conseguir formas urbanas más compactas con mayor sentido de urbanidad. Creemos importante retomar estas reflexiones frente a discusiones con desarrollistas urbanos que justifican la necesidad de la construcción en altura como única forma de resolver la densidad. Con ello buscamos realizar un aporte en las investigaciones sobre formas urbanas con enfoques que relacionen aspectos cuantitativos y cualitativos, y obtener así resultados que puedan incidir en la construcción de nuevos fragmentos urbanos. Si bien la investigación general se plantea de manera analítica y de exploración proyectual, en este artículo desarrollamos el enfoque analítico. El objetivo específico que presentamos en este artículo es analizar las formas urbanas resultantes en dos ejemplos de transformación urbana con características que se encuentran en los umbrales una de otra, en cuanto a altura y densidad.

¿Por qué el Fragmento y la Densidad?

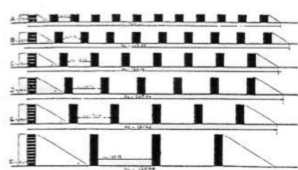
La idea de renovación de la ciudad y la de fragmento urbano como escala de intervención es un debate de larga data, pero que emerge fuertemente a finales de los años setenta del siglo pasado. Para esos años, ya se sentían las críticas al planeamiento tradicional que, sumadas al impacto de la crisis del petróleo, va a ser determinante en la forma de

entender el urbanismo. Se pasa de la confianza en el crecimiento y la expansión de la ciudad a la idea de aprovechar lo existente, y del pensamiento de la intervención sobre la totalidad a la mirada sobre el fragmento. Reconocidos urbanistas abogan por una mirada hacia el interior y por recuperar la ciudad construida. Tal es el caso de Secchi (1984) que proclama que "el espacio en el cual viviremos los próximos decenios ya está en gran parte construido". Desde esos años, no solo mucho se ha escrito sobre la idea de la ciudad por partes (Rowe y Koetter, 1979/1981; Portas, 1998/ 2003; de Solà Morales, 1987; entre otros) sino que también la mayor parte de las transformaciones de gran impacto llevadas a cabo con éxito se han realizado a partir de fragmentos urbanos; algunas enmarcadas dentro de ideas de ciudad más generales, pero otras también por fuera de ellas.

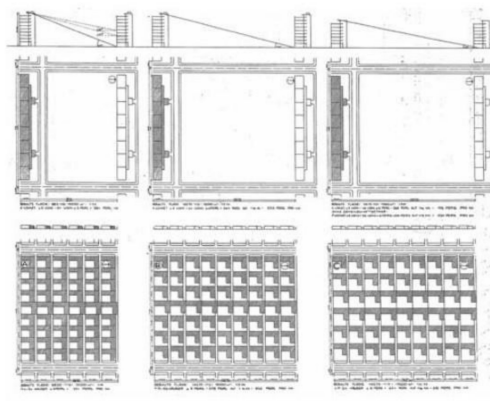
Si la renovación urbana es un tema central, la forma en cómo abordarla y con qué modelo de ciudad es clave. Actualmente, las discusiones se asientan sobre la aceptación de la diversidad y la heterogeneidad de la vida ciudadana, la incorporación de cuestiones ambientales y de paisaje, y la búsqueda de una sostenibilidad social (Debat, 2019), y existe un cierto consenso en que el modelo urbano más adecuado es aquel que configura una ciudad "compacta en su morfología, compleja en su organización, eficiente metabólicamente y cohesionada socialmente" (Rueda, 2013).

Para conseguir estos objetivos, a menudo, se habla de densificar, convirtiéndose muchas veces en uno de los argumentos predilectos de ambas caras de quienes construyen ciudad: la de los planificadores con el discurso de contener la dispersión, y la de los desarrollistas privados para promover la edificación en altura.

La discusión sobre la relación entre altura, formas de ocupación del suelo y densidades ha sido, directa o indirectamente, una preocupación constante en los estudios de la forma urbana. Hace noventa años, Gropius presenta en el CIAM de 1930 una ponencia titulada *¿Casas bajas, edificios medios o altos?* En ese artículo reflexiona sobre las alturas en relación a las diferentes tipologías y la distancia libre adecuada que debe haber entre un edificio y otro según su altura. Su reflexión concluye en la recomendación de la edificación en altura para lograr mayores densidades con mejores condiciones de habitabilidad. Por el contrario, Hilberseimer, en sus estudios para New City (1932), compara las densidades entre edificios bajos y altos pero llega a la conclusión de la falacia que supone vincular densidad con altura (Sumay Rey, 2015).



Gropius (1930)



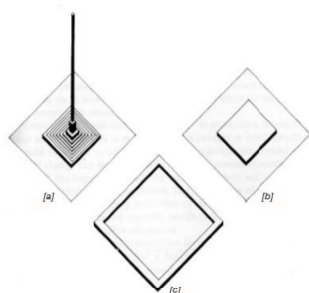
Hilberseimer, New City (1932)

La densidad muchas veces solo se ha relacionado a la edificación en altura. Altura y separación fueron, asimismo, los parámetros de regulación en muchas ordenanzas de

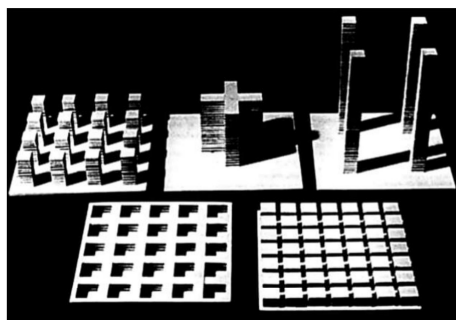
países europeos hacia finales del siglo XIX y principios del XX (Berghauser Pont y Haupt, 2009).

Bakema y Van der Broek, en la década del cincuenta, no solo reflexionan sobre altura y densidad sino que introducen la reflexión sobre tipo familiar asociado a cada una de las tipologías. Es decir, altura-tipología de edificación-tipo de familia. Ya en la década de los años setenta Martin y March llevan adelante exploraciones sobre altura, densidades y formas urbanas donde se plantean la discusión sobre la gama de formas edificables posibles en relación a unas mismas densidades. Sus aportaciones, publicadas en 1972, son una importante valoración sobre la densidad y suelo construido y se convirtieron en base para el estudio de la forma urbana. Aunque quizás, quién de forma pionera relaciona densidad, forma urbana y complejidad funcional haya sido Jacobs (1961/2011) cuando, en su libro, establece distintas variables para generar diversidad.

Desde 2002, Mozas y Fernández Per abordan la densidad desde la recopilación de diferentes ejemplos de vivienda colectiva, conformando un interesante compendio de diversas realizaciones que ya cuenta con más de diez publicaciones. Casi en forma paralela, Berghauser Pont y Haupt, (2009) analizan la relación de crecimiento poblacional y el consumo de suelo en el proceso histórico de crecimiento de Ámsterdam, demostrando la excesiva extensión de la ciudad y las bajas densidades. En este mismo libro, a través de un método de análisis al que denominan Spacematrix relevan y comparan unos cien tipos de formas urbanas en dicha ciudad.



Martin y March (1972)



Berghauser Pont y Haupt, (2009)

Ejemplos para comparar

Para el análisis comparativo, de un total de más de cuarenta ejemplos relevados de transformación urbana construidos desde los años ochenta hasta la actualidad y algunos con proyectos en curso, hemos seleccionado dos de renombre y de referencia actuales: Hudson Yards en Nueva York y Haveniland-IjBurg, Ámsterdam. Estos dos ejemplos han sido seleccionados porque expresan propuestas que se encuentran en las antípodas una de otra en cuanto a sus dimensiones, alturas, densidades y finalmente, formas urbanas resultantes. Asimismo, representan dos formas características de construcción de ciudad en la actualidad: mientras una constituye una renovación interior, la otra es un ejemplo de extensión.

	Nombre del proyecto	Proyektista	Ciudad	País	Fechas	Superficie (ha)	Cantidad viviendas
1	Hafen City	Kees Christiaanse / ASTOC	Hamburgo	Alemania	1999/2020	155	5800
2	IBA Berlin	Hardt-Walther Hämer - Josef Paul Kleihues		Alemania	1987	500	10600
3	Proyecto Vauban		Freiburg	Alemania	1993-2006	41	2472
4	Teresienhohe	Otto Steidle	Munich	Alemania	1997-2005	45	1600
5	Molenbeek	Varios	Bruselas	Belgica	1992-2010	15	639
6	Aarhus Ø (Nordhavnen)	Knud Fladeland Nielsen - Peer Teglggaard Jeppesen	Aarhus	Dinamarca	2003 - hoy	40	3500
7	Villa Olímpica	Bohigas	Barcelona	España	1989-1992	55	1978
8	Diagonal Mar	Tusquets, Diaz & Associats, R. Stern, E. Miralles, B. Tagliabue, EDAW, X. Sust.	Barcelona	España	2001 - 2005	34	1634
9	22@ Barcelona		Barcelona	España	2000 - 2008	198.25	8614
10	La Defense	AWP+HHF	Paris	Francia	2012	161	5715
11	Bercy	Buffy	Paris	Francia	1973- 1978	51	1500
12	Tolbiac (TN tolbiac nord- TC tolbiac chevaleret) (Rive Gauche)	TN:Schweitzer- TC: Pierre Gangnet	Paris	Francia	1991- 1993	30.75	1500
13	Massena (Rive Gauche)	Portzamparc	Paris	Francia	1994-95	12.7	812
14	Chevarelet-Jeanne d'Arc	SEMAPA	Paris	Francia	1998 - 1994	7	895
15	Château des Rentiers	SEMAPA, Olivier le Boursicot	Paris	Francia	1989	250	900
16	Canary Wharf	SOM	Londres	Inglaterra	1981-1993	29	20900
17	Pirelli-Bicoca	Gregotti Associati, Studio Valle, Achitekti Associati	Milan	Italia	1985 - 2005	66.3	1652
18	IJ Plein	Koolhaas - Jaan Vooberg	Amsterdam	Países Bajos	1981-1988	9,6	245
19	IJ Burg	Claus, Van Dongen, Schaap	Amsterdam	Países Bajos	2001-2011	308 (660)	8701
20	Sporenburg	West 8	Amsterdam	Países Bajos	1996	25	2500
21	Java Eiland	Sjoerd Soeters	Amsterdam	Países Bajos	1991	17	1625
22	IJburg	Clan, Van Dongen, Schaap	Amsterdam	Países Bajos	1996	220	18000
23	Hammarby Sjöstad	Oficina de Planificación Urbana de Estocolmo	Estocolmo	Suecia	1997	160	12700
24	Hammarby Sjöstad masterplan	Stockholm City Planning Bureau (y coordinado por Jan Inghe-Hagström)	Estocolmo	Suecia	1996-2006	200	9000
25	Vastra Hammen	Varios	Malmö	Suecia	1998-2015	175	2558
26	Hammarby Sjöstad		Estocolmo	Suecia	1997-hoy		11000
27	Constelación MEP-PAV-Étoile	Hosoya Shaefer Architects	Ginebra	Suiza	2013	40	2750
28	Puerto Madero	Garay - Wainer - Henderson - Rotbart	Buenos Aires	Argentina	1992	170	3000 11000
29	Puerto Norte-Ciudad Rivera	Estudio Arq. Gerardo Caballero	Rosario	Argentina	2001	36	400
30	Tamanduatehy		Santo André	Brasil	1999		
31	Proyecto Bicentenario	URBE Arquitectos	Gran Santiago	Chile	desde 2001	245	15000
32	Zona Santa Fe	Varios	México	México	1983-1988	850	2825
33	Hudson Yards	Kohn Pedersen Fox Associates	Nueva York	Estados Unidos	1933	124	4000
PROYECTADOS O EN CURSO							
34	Playa Ferroviaria Liniers	Estudio Aisenon, Estudio Alberto Varas	Buenos Aires	Argentina	2013	29,48	650
35							
36	Proyecto Urbano Costero	Coverti, De Marco, Bury, Mayer	Corrientes	Argentina	2019	18,12	1700
37	Parque de la Innovación	Estudio Alberto Varas	Buenos Aires	Argentina	2016 - hoy	16	750
38	Playas Ferroviarias Cba		Cordoba	Argentina	2018	51,35	3788
39	Playa Ferroviaria Caballito	Edgardo Barone y Gabriela Luochini	Buenos Aires	Argentina	2013	20	1500
40	Ribera Norte	Juan Pablo Gramsch	Concepción	Chile	1995	300	1644
41	Bajes Kwartier	OMA + FABRICations	Amsterdam	Holanda	2017	7,5	1350
42	Caen-Presqu Coast (Proyecto urbano dentro del masterplan Le Grande Mosaïque)	MVRDV	Caen	Francia	2010-hoy	17	500
43	La Grande Mosaïque	MVRDV	Caen	Francia			

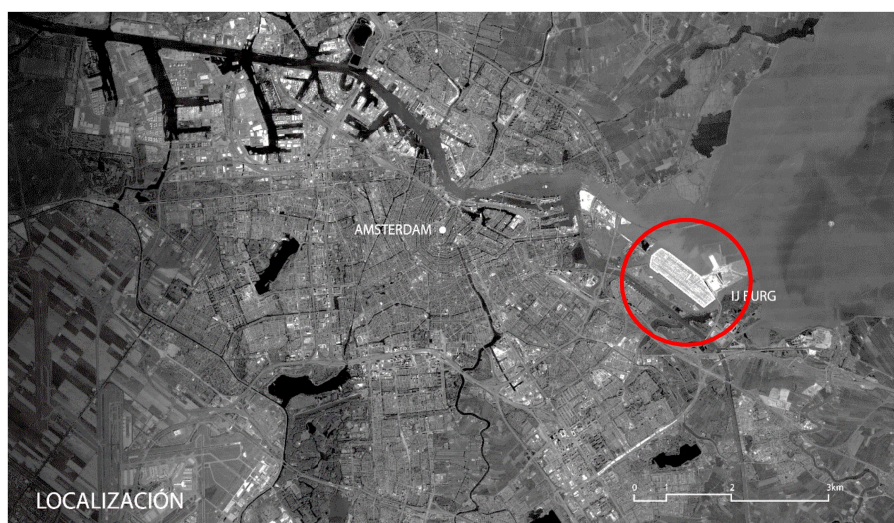
Ejemplos de fragmentos de transformación urbana. Elaboración propia.

Hudson Yards constituye un proyecto de renovación urbana de inversión privada, localizado en la zona Oeste de Manhattan, sobre el Río Hudson. Ocupa una superficie de 11,5ha, antes utilizada como patio de maniobras de ferrocarriles. Su construcción comenzó en 2012 y se inauguró al público en 2019 y se estima que esté finalizado para 2022. Hudson Yards se ha convertido en el proyecto de inversión inmobiliario más grande de Estados Unidos, superando a su antecesor, el Rockefeller Center. Es un conjunto urbano de usos mixtos que incluye ocio, gastronomía, oficinas y residencia. Se desarrolla en seis edificios en altura, de los cuales el más alto es de 395 metros.



Elaboración propia sobre base de GoogleEarth

El segundo, la isla de **Haveneiland-IJburg** es una de las islas que constituyen un nuevo fragmento de ciudad proyectado en el año 2001 sobre el mar interior del IJ. En 1996 el ayuntamiento de Ámsterdam toma la decisión de construir el archipiélago enmarcado dentro de las condiciones para los distritos VINEX y su construcción comienza en 2001 y continúa en la actualidad. Con una superficie de 305ha es uno de los mayores proyectos de la región metropolitana de Ámsterdam y comprende una variedad de usos que incluyen residencias, servicios y comercios. Presenta una altura media que oscila entre las tres y cuatro plantas.



Elaboración propia sobre base de Google Earth

Medir y comparar

Uno de los principales problemas al comparar forma urbana es que para “evaluar” necesitaríamos un juicio de valor. Pero al mismo tiempo necesitamos una forma de “objetivar” este juicio para poder establecer parámetros comparables. Para ello planteamos dos formas de abordaje: cuanti-cualitativa y otra perceptual

El abordaje cuanti-cualitativo selecciona una serie de indicadores que permite comparar ambos ejemplos para extraer conclusiones en referencia a la relación altura- densidad - compactidad y urbanidad y calidad del espacio urbano. Para este abordaje existen tres metodologías ampliamente difundidas: la *tradicional*, aplicada en el libro *La ciudad de los ciudadanos* (Hernández Aja, 1997); *Spacematrix*, de Berghauser Pont y Haubt en *Spacemate*. (2004) y finalmente, la de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, cuyos indicadores expresan los principios de sostenibilidad. Para esta investigación trabajaremos con una selección de los indicadores de la última, ya que es la que presenta mayor variedad pero que, además, establece parámetros de referencia a los cuales aspirar, además de incorporar, indirectamente, las anteriores.

El primer análisis se realiza sobre los ejemplos en sus contextos, a partir de sus principales elementos constitutivos.



Elaboración propia sobre base de Google Earth



Elaboración propia sobre base de Google Earth

El segundo análisis corresponde a la comparación de los indicadores de sostenibilidad urbana:

1) Comparación de superficies públicas y privadas

	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m2)	SUPERFICIE APROVECHAMIENTO (m2)	% DE APROVECHAMIENTO %	SUPERFICIE DE ESPACIO PÚBLICO (m2)	% DE ESPACIO PÚBLICO %
HUDSON YARD	87.703	41.095	47	46.608	53
IJBURG	61.217	35.741	58	25.478	42

Hudson-Yards

Aprovechamiento privado

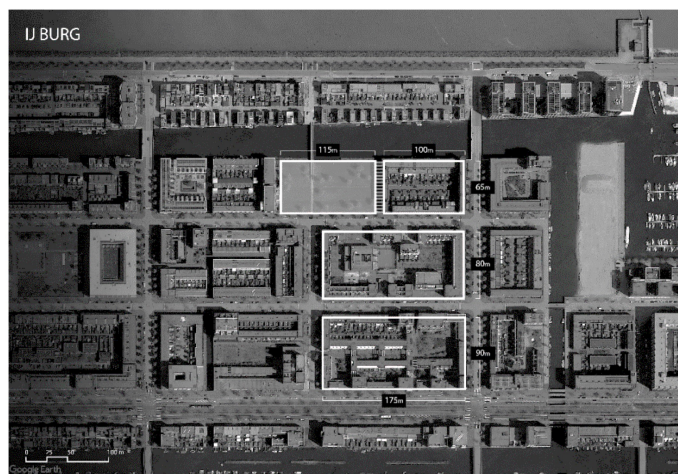
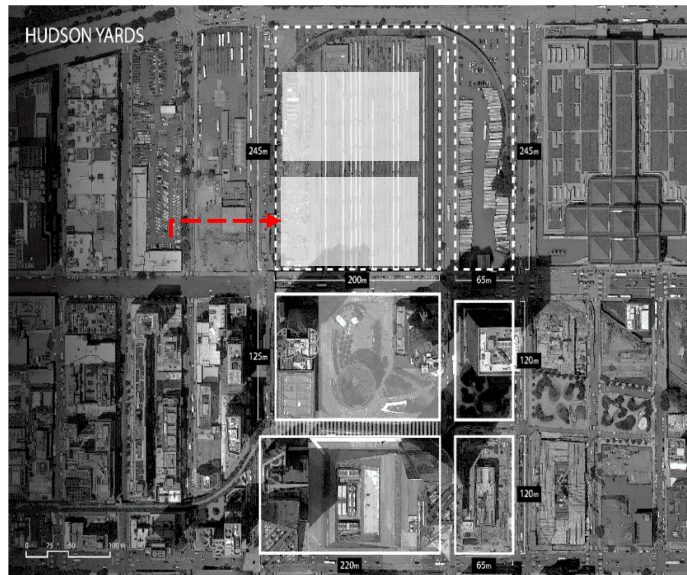
Espacio Público

IJBURG

Aprovechamiento privado

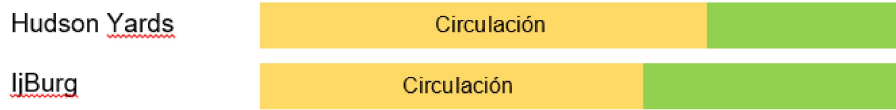
Espacio Público

2) Medida de las mallas



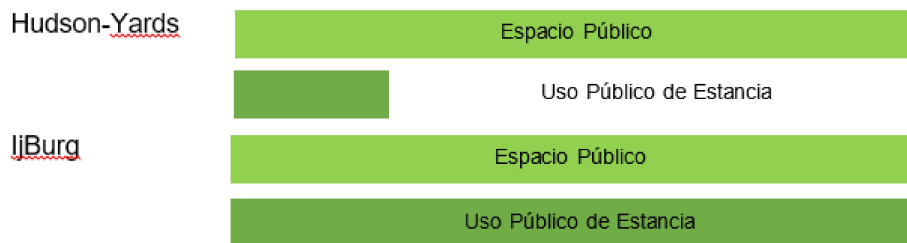
Elaboración propia sobre base de Google Earth

- 3) De las superficies de espacio público, un porcentaje corresponde a espacio público de circulación vehicular y otros a espacios públicos de estancia



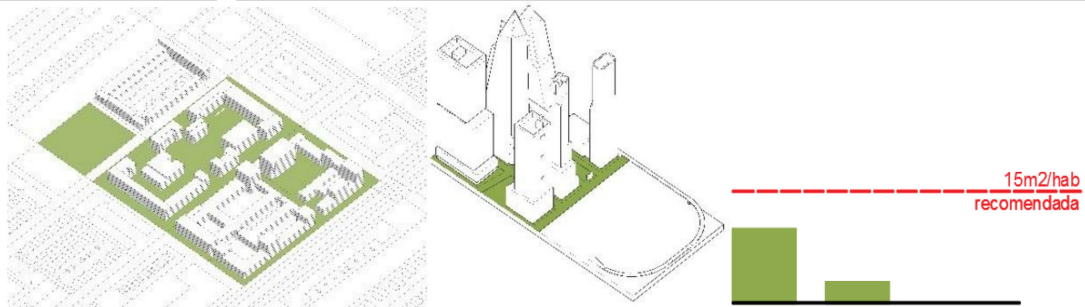
- 4) La tercera comparación relaciona la superficie de espacio público con la superficie de uso real de estancia, que incluye también los espacios interiores de las manzanas que pueden ser utilizados públicamente

	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m ²)	SUPERFICIE DE ESPACIO PÚBLICO (m ²)	SUPERFICIE DE ESPACIO DE USO PÚBLICO DE ESTANCIA (m ²)	% DE ESPACIO DE ESTANCIA %
HUDSON YARD	87.703	46.608	10.497	23
IJBURG	61.217	25.476	26.304	103



- 5) Relación de superficie de estancia recomendada por habitante

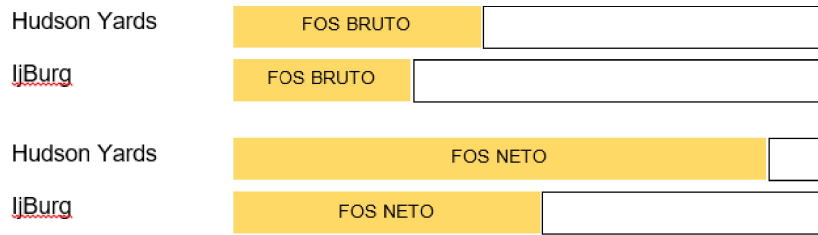
	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m ²)	SUPERFICIE DE ESPACIO PÚBLICO (m ²)	SUPERFICIE DE ESPACIO DE USO PÚBLICO DE ESTANCIA (m ²)	CANTIDAD DE VIVIENDAS	PORCENTAJE ESPACIO PÚBLICO (calles y plazas) (m ² /m ²)	ESPACIO DE ESTANCIA POR HABITANTE (estancia/hab)
HUDSON YARD	87.703	46.608	10.497	1477	53	2
IJBURG	61.217	25.476	26.304	692	42	13



Elaboración propia

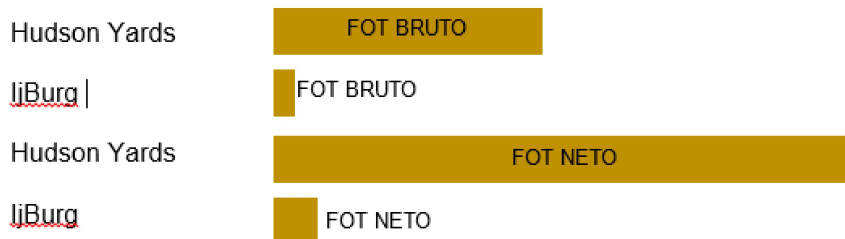
- 6) Relación de superficie de ocupación en planta

	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m ²)	SUPERFICIE APROVECHAMIENTO (m ²)	SUPERFICIE OCUPADA (m ²)	FACTOR DE OCUPACIÓN DEL SUELO (BRUTA) (m ² /m ²)*100%	FACTOR DE OCUPACIÓN DEL SUELO (NETA) (m ² /m ²)*100%
HUDSON YARD	87.703	41.095	36.794	42	90
IJBURG	61.217	35.741	18.458	30	52



7) Relación de superficie construida

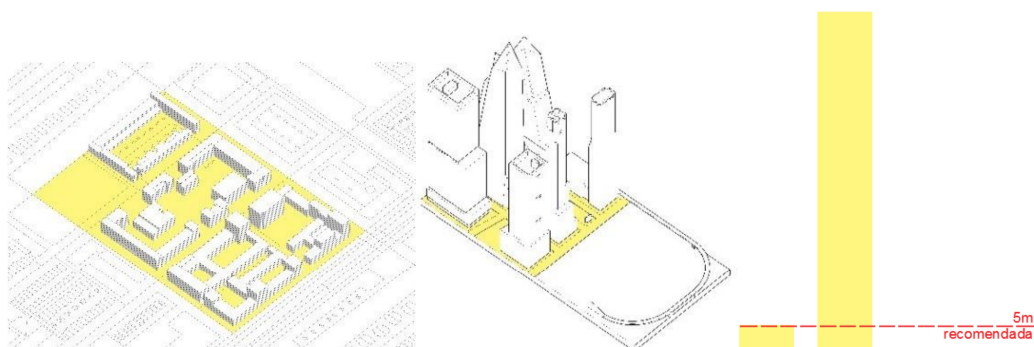
	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m ²)	SUPERFICIE APROVECHAMIENTO (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	FACTOR DE OCUPACION TOTAL (BRUTO) (m ² /m ²)	FACTOR DE OCUPACION TOTAL (NETO) (m ² /m ²)
HUDSON YARD	87.703	41.095	1.054.777	12	26
IJBURG	61.217	35.741	88.666	1	2



8) Relación de volumen construido y

9) Compacidad absoluta (relación entre el volumen construido y la superficie de referencia)

	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m ²)	SUPERFICIE APROVECHAMIENTO (m ²)	VOLUMEN CONSTRUIDO (m ³)	COMPACIDAD ABSOLUTA (m ³ /m ²)
HUDSON YARD	87.703	41.095	4.777.811	54
IJBURG	61.217	35.741	222.835	4

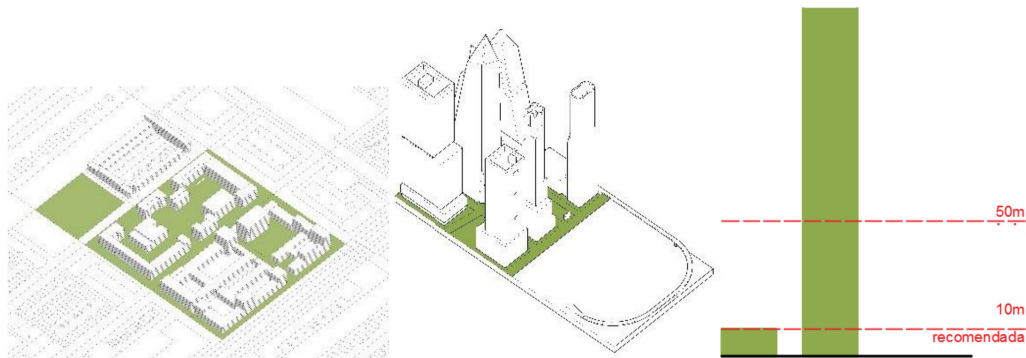


Compacidad absoluta

Elaboración propia

10) Compacidad corregida (relación entre el volumen construido y los espacios de estancia)

	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m ²)	SUPERFICIE DE ESPACIO PÚBLICO (m ²)	SUPERFICIE DE ESPACIO DE USO PÚBLICO DE ESTANCIA (m ²)	COMPACIDAD CORREGIDA (m ³ /m ²)
HUDSON YARD	87.703	46.608	10.497	455
IJBURG	61.217	25.476	28.304	8



Elaboración propia

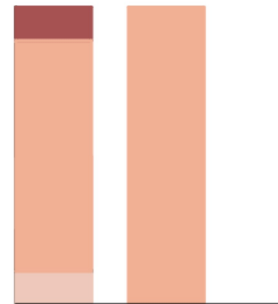
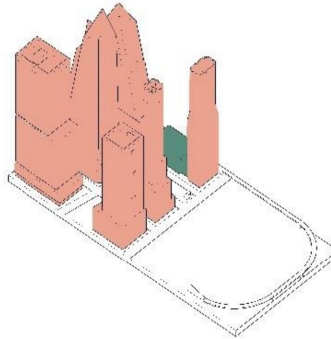
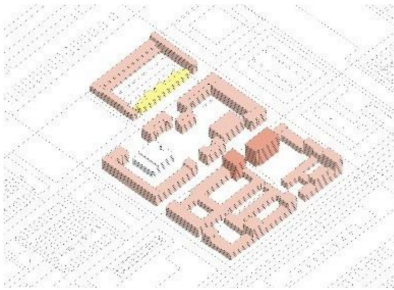
11) Densidad de viviendas

	SUPERFICIE OCUPADA (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	VOLUMEN CONSTRUIDO (m ³)	CANTIDAD DE VIVIENDAS	DENSIDAD DE VIVIENDAS (viv/ha)
HUDSON YARD	38.794	1.054.777	4.777.811	1477	168
IJBURG	18.458	88.666	222.835	692	113



12) Mezcla residencial

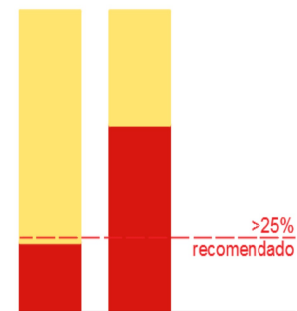
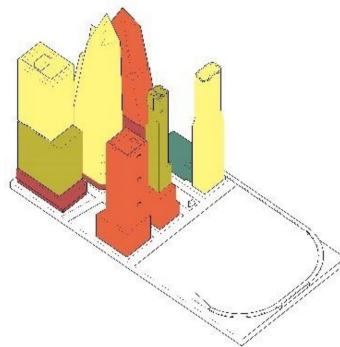
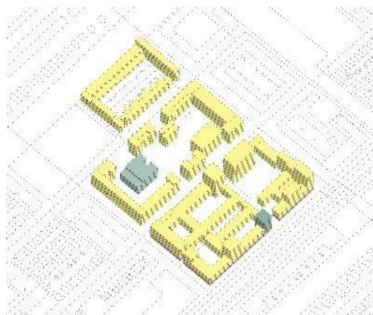
	SUPERFICIE OCUPADA (m2)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	VOLUMEN CONSTRUIDO (m3)	CANTIDAD DE VIVIENDAS	DENSIDAD DE VIVIENDAS (viv/ha)	MEZCLA TIPOLOGICA DE VIVIENDAS		
						Colectiva en Torre (%)	colectiva en Tira (%)	Individual unifamiliar (%)
HUDSON YARD	38.794	1.054.777	4.777.811	1477	188	100	0	0
LIBURG	18.458	88.666	222.835	692	113	10	80	10



Elaboración propia

13) Mezcla de usos

	SUPERFICIE OCUPADA (m2)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	VOLUMEN CONSTRUIDO (m3)	CANTIDAD DE VIVIENDAS	MEZCLA DE USOS	
					No residencial (%)	Residencial (%)
HUDSON YARD	38.794	1.054.777	4.777.811	1477	65	35
LIBURG	18.458	88.666	222.835	692	22	78

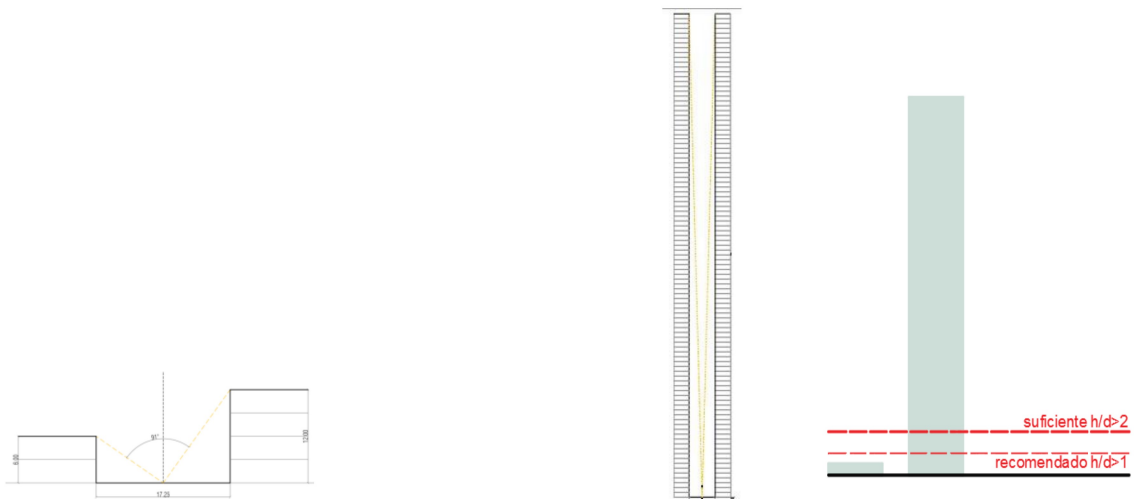


Elaboración propia

Complementariamente, el abordaje perceptual relaciona los aspectos cuantitativos y la percepción de la forma urbana. Para ello utilizamos los argumentos desarrollados por Lynch (1960 y 1981).

14) Apertura al cielo

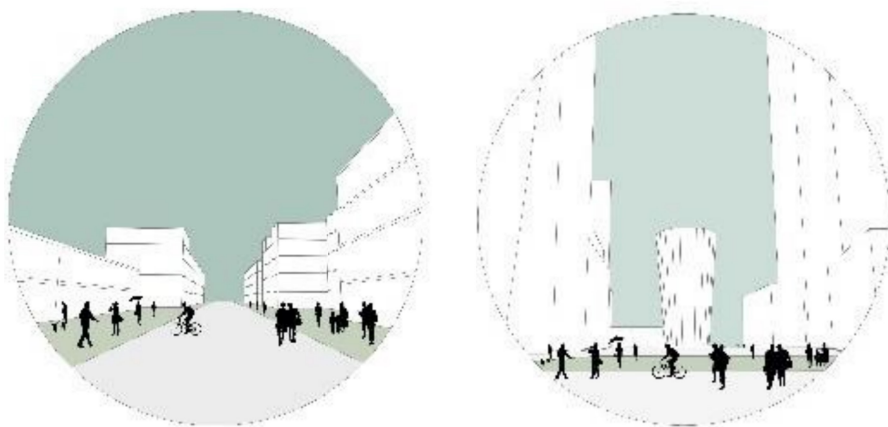
	SUPERFICIE DE REFERENCIA (m ²)	SUPERFICIE APROVECHAMIENTO (m ²)	SUPERFICIE DE ESPACIO PÚBLICO (m ²)	APERTURA AL CIELO (h/d)>1
HUD SON YARD	87.703	41.095	46.608	17,50
IJBURG	61.217	35.741	25.476	0,50



(Por la diferencia de altura de los ejemplos se tuvo que cambiar la escala de dibujo)

Elaboración propia

15) Verificación perceptual - Recorrido peatonal



Elaboración propia

16) Verificación perceptual

En relación a la percepción uno de los análisis ha sido comparar la propuesta en relación al contexto.



IjBurg en el entorno de New York. Elaboración propia sobre base Google Earth



Hudson Yards en el entorno de Ij Burg. Elaboración propia sobre base Google Earth

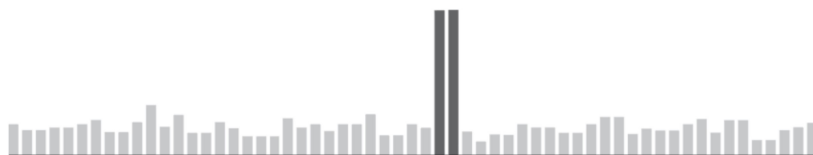
Conclusiones preliminares

El análisis de los ejemplos nos ha dejado unas primeras conclusiones que apuntan a diversas cuestiones:

- (1) Ambos ejemplos expresan extremos en las formas en que se construyen las ciudades actualmente. Hudson-Yards se apoya en una altura excesiva para una construcción

interior, mientras que Haveniland-IjBurg es un proyecto de extensión con una densidad bastante baja, inclusive en el contexto Holandés.

- (2) En cuanto a su organización y subdivisión del suelo, ambos ejemplos comparten geometría y dimensiones aproximadas; sin embargo, la resultante espacial es diferente. De Solà-Morales (1978) hace mención a la malla y al grano del tejido como decisivos para establecer relaciones entre la forma general y lo construido. En estos ejemplos la medida de la malla es compartida, no así el grano del tejido. Lo que nos lleva obligadamente a una pregunta ¿Qué es más determinante en la forma urbana: la subdivisión del suelo o la altura? o ¿en qué proporción es determinante cada una?
- (3) Otro factor importante, aunque no sea objeto de esta investigación, es el costo del suelo y el origen de los fondos de la inversión. Hudson Yards es un emprendimiento privado en uno de los terrenos más caros de EEUU y Haveniland- IjBurg es una iniciativa de vivienda pública.
- (4) En cuanto a la percepción y su relación con el entorno se ha podido constatar aquello que apunta Rapoport (1975) sobre la diferencia entre la densidad física real y la densidad percibida. Según Rapoport existen factores culturales al percibir una determinada densidad: el ciudadano está acostumbrado a apreciar según la cultura en la que se ha desarrollado.
- (5) Nuestras reflexiones también apuntan a una percepción que tiene que ver con el entorno construido. Ambos proyectos se ven coherentes en el entorno donde se encuentran, sin embargo al trasladarlos al contexto inverso se producen marcadas distorsiones. La altura y la densidad, por tanto, es una medida perceptual y cultural variable.
- (6) Pero la relación con el contexto es también cuantitativa. Desde el punto de vista del Urbanismo ecosistémico, incorporar un fragmento con indicadores muy diferentes a los del entorno podría equivaler a una disfuncionalidad en el ecosistema, al igual que se produciría al introducir una especie foránea.



La pregunta que cabe hacernos es hasta cuánto pueden variar estos indicadores para no producir alteraciones fuertes en el contexto y que éste pueda metabolizarlos e incorporarlos.

- (7) Trabajar con los umbrales, independientemente del contexto, nos permitió obtener resultados diversos que no hubiésemos logrado de haber elegido ejemplos similares. Solo por nombrar algunos, por ejemplo, (a) se confirma que la altura no es directamente proporcional a la densidad habitacional, sino que depende de la proporción de mezcla de actividades y de tipologías residenciales. (b) Pero al mismo tiempo, mayor complejidad de usos no garantiza mejor percepción de la forma urbana; (c) mayor superficie de espacio público tampoco lo hace.
- (8) La gran variedad de resultados obtenidos, donde se logra equilibrio en algunos indicadores, pero al mismo tiempo un gran desequilibrio en otros, invita a explorar otras formas urbanas.

- (9) Cabe destacar que uno de los objetivos de esta investigación es aportar datos contrastados para poder dar un debate informado para la toma de decisiones de políticas públicas.
- (10) Para finalizar, los resultados pueden colaborar en la elaboración de programas, con mirada especialmente cualitativa para nuevas áreas de transformación o, inclusive, para la elaboración de normas urbanas; superando así el esquematismo de altura y ocupación como únicos parámetros. Sin embargo, aún son resultados preliminares, pero es un inicio y para esto cabría completar no solo con exploración de nuevas formas urbanas sino también con el estudio de ejemplos de realidad local.

Bibliografía

- BERGHAUSER PONT, M. Y. y HAUPT P. A. (2004) Spacemate. The spatial logic of urban density. Delft University Press, Netherland.
- (2009) Space, Density and Urban Form. Ed. Proefschrift, Netherland.
- BUSQUETS, J. y colaboradores (2014) Ciudades y planes urbanísticos en el siglo XXI. En Quaderns N°7. Ed. AMB, Barcelona.
- De SOLÁ-MORALES, M. (1987) La segunda historia del proyecto urbano. UR: Urbanismo revista. N°5. Ed. UPC. Barcelona.
- (1978) Verso una definicione. Analisi delle espansioni urbane dell'800 en Lotus Internacional N°19 (pp. 28-32)
- DEBAT, M. (2019) Transformar la ciudad 3. Ensayos de renovación de proyectos urbanos en la playa ffcc Belgrano. Ed. UrbanismoIB. Córdoba.
- GROPIUS, W. (2018) ¿Edificación baja, mediana o alta? En MEDINA WARMBURG, J. (ed.) (2018) Walter Gropius. Antología de escritos. Editorial Reverté. Barcelona. Ponencia publicada originalmente en el III CIAM de 1930. Bruselas.
- HERNANDEZ AJA, A. (1997) La ciudad de los ciudadanos. Ed. Ministerio de Fomento. Madrid
- JACOBS, J. (2011). Muerte y vida de las grandes ciudades. Ed. Entrelíneas. Madrid. Edición original: 1961.
- LYNCH, K. (2008) La imagen de la ciudad. Ed. GG. Barcelona. Ed. Original: 1960. (1984) Good City Form. Ed. MIT Press. Boston.
- MARTIN, L. y MARCH, L. (1972) Urban space and structure. Cambridge University Press. Cambridge.
- MOZAS, J. Y FERNÁNDEZ PER, A. (2015) ¿Por qué la densidad? Desmontando el mito de la sandía cúbica. Ediciones a+t. Victoria-Gasteiz. España.
- PORTAS, N. (2003) El surgimiento del proyecto urbano. Revista Perspectivas Urbanas N°3. Ed. UPC. Barcelona. Texto original 1998.
- RAPOPORT, A. (1975) Toward a Redefinition of Density. Environment and Behavior.
- ROWE, C. y KOETTER, F. (1981) Ciudad collage. Ed. Gustavo Gili, Barcelona. Edición original: 1979
- RUEDA, S. (2013) El urbanismo ecológico en Urban-e, Territorio, Urbanismo, Paisaje, Sostenibilidad y Diseño Urbano N°4. Madrid.
- SECCHI, B. (1984) Las condiciones han cambiado. Revista Casabella 498-499 (pp. 8-13) Mondadore Editore. Milán.
- SUMAY REY, J.A. (2015) Hilberseimer: de la Hochhausstadt a la New City. Cambio social, vivienda y metrópoli. Revista Cuaderno de Notas N°16 (pp79-96). Ed. ETSAM Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.