

Paper

Viviendas evolutivas para el Nea, Noac y Centro norte de Cuyo. Comparativa tipológica

Arqts. Guglielmotti, Luciana; Bertuzzi, Horacio; Rearden, Emilia; Diaz Varela, María José

lucianaguglielmotti1@gmail.com; bertuzzimdp@hotmail.com

Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Centro de Estudios de Diseño. Grupo Taller de Estudio Habitacional. Mar del Plata, Argentina. Misma filiación para todos los autores.

Palabras clave

Vivienda evolutiva, Clima, Crecimiento, Adaptabilidad, Tipología.

Resumen

Esta ponencia establece similitudes y diferencias tipológicas en proyectos de viviendas pensados para la ciudad de Posadas -región noreste argentina (Nea) con clima cálido-húmedo: provincias de Misiones, Corrientes, este de Formosa y Chaco y franja noreste de Santa Fe- ; para las ciudades de Santiago del Estero y Catamarca -región noroeste argentina cálida (Noac) con clima cálido-seco, excluyendo la zona del altiplano, de clima frío- y para la ciudad de San Juan, válidos desde su concepción bioclimática para el centro y este de la provincia de San Juan y el noreste de Mendoza, con clima templado-cálido-seco y fuerte amplitud térmica. Específicamente compara en numerosos proyectos de viviendas evolutivas para las tres regiones: implantaciones, volumetrías, organización interior, posición de baño y cocina, núcleos iniciales,

propuesta de uso de espacios exteriores, tratamiento de la envolvente y criterios de crecimiento.

Las investigaciones de la cuales se desprende la siguiente ponencia tiene como objetivo trabajar sobre dos temas: vivienda evolutiva y adaptación al clima, identificando tipos y criterios proyectuales que faciliten el crecimiento diverso, la adaptabilidad, la personalización-participación del usuario y la mejora cualitativa de la vivienda progresiva social/media en climas cálido-húmedo, cálido-seco y templado-cálido-seco.

La vivienda evolutiva resulta un complejo tema proyectual, de orden estratégico-metaproyectual, que debe centrarse en la consideración de múltiples condicionantes y en resoluciones claves como sistema abierto, constituido por terreno + núcleo inicial + variantes de crecimiento.

Este estudio busca producir conocimiento proyectual para el diseño de viviendas evolutivas en terreno propio en distintas regiones argentinas, a partir del análisis tipológico y evaluación de performance, tomando como insumo proyectos de grado sobre esta temática denominados "Metaproyectos" realizados en la Cátedra de Diseño Arquitectónico 4T de la Unmdp.

Introducción

En esta ponencia presentaremos las conclusiones de tres investigaciones sucesivas cuyo marco teórico, objetivo e insumo de investigación son compartidos. En este escrito abordaremos comparativamente proyectos de viviendas evolutivas pensados para tres zonas climáticas de nuestro país. Analizaremos proyectos para la ciudad de Posadas -válidos desde su concepción bioclimática para toda la región noreste argentina (Nea) con clima cálido-húmedo: provincias de Misiones, Corrientes, este de Formosa y Chaco y franja noreste de Santa Fe-; para las ciudades de Santiago del Estero y Catamarca -región noroeste cálida (Noac) con clima cálido-seco, excluyendo la zona del altiplano, de clima frío y para la ciudad de San Juan, válidos desde su concepción bioclimática para el centro y este de la provincia de San Juan y el noreste de Mendoza, con clima templado-cálido-seco y fuerte amplitud térmica. El objetivo de las investigaciones es producir conocimiento proyectual específico y contrastado para el diseño de viviendas evolutivas en terreno propio en distintas regiones argentinas, a partir del análisis tipológico y evaluación de performance de numerosos proyectos de grado sobre esta temática, realizados en distintas zonas climáticas con el nombre de "Metaproyectos" en la Cátedra de Diseño Arquitectónico 4 A-T (5º Año), a la que pertenecemos, en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

La vivienda evolutiva o de desarrollo progresivo en terreno urbano propio (VE) es aquella vivienda especialmente diseñada de modo de contemplar y facilitar en lo formal, organizativo, funcional, constructivo y económico futuras ampliaciones y transformaciones a partir de un núcleo básico o vivienda mínima inicial y aplicable tanto a resoluciones de viviendas de interés social, como a sectores medios de la población especialmente en etapas de consolidación. Se trata de un proyecto abierto que entiende a la vivienda como proceso. En palabras de Berretta (2009) el proyecto abierto, ya sea por sus materiales y construcción, como por su participación en un clima y cultura, posibilita una transformación que va dejando la impronta del habitante de manera inconfundible. El hombre puede allí reconocerse, comprometiéndose en el reordenamiento de su hogar, haciendo suyo el espacio y poniendo una dimensión propia a su hábitat. En viviendas con terreno propio, el desarrollo progresivo o evolutividad incorpora también los conceptos de etapabilidad y crecimiento amplio y diverso, abriendo el juego a un orden mayor de posibilidades.

Conceptualmente trabajamos a partir de la evolutividad, la flexibilidad, la versatilidad, la adaptabilidad y la personalización, conceptos que venimos desarrollando desde investigaciones anteriores:

Llamamos flexibilidad (espacial) a la capacidad de la vivienda y los espacios de experimentar transformaciones físicas significativas, como ser cambios en la compartimentación, en el número de habitaciones, tamaño, posición, límites o relaciones entre ellas.

Llamamos versatilidad (funcional) a la capacidad de la vivienda y los espacios de permitir cambios de uso, adaptándose a distintos grupos de convivencia y programas.

Llamamos adaptabilidad a la capacidad de la vivienda y los espacios de aceptar significativas modificaciones físicas y/o de uso. Incluye por lo tanto a la flexibilidad y a la versatilidad.

Llamamos personalización a las operaciones y acciones producidas en la vivienda para la satisfacción de gustos y deseos (subjetivos) del individuo o grupo propietario u ocupante, respondiendo también a la necesidad de apropiación y diferenciación, y de preservación y manifestación de su identidad. E incorporamos en esta nueva investigación los conceptos de etapabilidad y crecimiento amplio y diverso, abriendo el juego a un orden mayor de posibilidades.

Figura 1: Cuadro Conceptos y Estrategias unitarias y generales.

VIVIENDA EVOLUTIVA EN TERRENO PROPIO				
Conceptos y estrategias unitarias	Conceptos y estrategias generales			Resultado proyectual
	EVOLUTIVIDAD (adiciones y etapas)	ADAPTABILIDAD (modificaciones. físicas y funcionales)	PERSONALIZACIÓN (identidad, gustos y deseos)	
CRECIMIENTO	1	2	2	Vivienda evolutiva-adaptable con diversidad de etapas y variantes
COMPLETAMIENTO INT.	1	2	2	
FLEXIBILIDAD	2	1	2	
VERSATILIDAD	2	1	2	
MODIF. TERMINACIONES	2	2	1	
MODIF. MOBILIARIO-OBJ.	2	2	1	

1. Relaciones preeminentes y constitutivas entre conceptos. 2. Relaciones complementarias.

Autor: Elaboración Propia.

Llamamos evolutividad o progresividad a la condición o capacidad de una vivienda y sus espacios de poder desarrollar crecimientos, completamientos y/o transformaciones físicas y de usos en etapas sucesivas, de modo organizado y preferentemente simples y diversos, que pueda darse principalmente en casos de terreno propio, respondiendo a la evolución o cambio del grupo familiar o de convivencia, a sus necesidades y a la disponibilidad variable de recursos económicos y de autogestión.

La VE puede conceptualizarse como un sistema, integrado mínimamente por terreno propio + núcleo inicial + etapa/s de crecimiento potencial. Además, conforma un sistema deseablemente abierto cuando contempla diversidad de etapas y variantes.

Marco teórico

En estas investigaciones se trabajó a partir de dos dimensiones: la teórica y la práctica. La dimensión teórica se apoya en diversos autores y conceptos, mientras que la dimensión práctica analiza trabajos de alumnos del Taller de Diseño Arquitectónico 4T mediante la realización, desde el año 1990, del Trabajo práctico denominado "Metaproyecto".

Desde lo conceptual estas investigaciones se han apoyado en pensamientos y obras de numerosos referentes. En el plano internacional:

-A pioneros del Movimiento Moderno como Le Corbusier, Mies van der Rohe, Rietveld, que en las primeras décadas del Siglo XX consolidan a la vivienda masiva como tema protagónico, incorporan las ideas de adaptabilidad y flexibilidad y comienzan a estudiar y experimentar sus posibilidades.

-A una nueva generación de arquitectos internacionales: Turner, Alexander (1972), Fathy, Habraken (1979,2000), Hertzberger, que hacia 1960 dan un nuevo impulso al tema, concentrados particularmente en promover y estudiar las posibilidades que puede otorgar la arquitectura residencial masiva en cuanto a participación de los usuarios, personalización del hábitat y adaptabilidad.

-A arquitectos y críticos más contemporáneos, como Paricio-Sust (1998), Nouvel, Gausa (1998), Montaner (2015), que han consolidado la permanencia de los conceptos de flexibilidad y adaptabilidad en el debate arquitectónico, aunque en general más enfocados en la vivienda multifamiliar agrupada en altura.

En el plano nacional, o con experiencia latinoamericana, hemos estudiado a arquitectos, investigadores de la VE en su relación con la vivienda de interés social, las particularidades regionales, la participación de los usuarios y la evolutividad de los grupos de convivencia y los modos de vida, la constructividad y/o la sistematización: V. Pelli (2007), Di Lullo (1983), Haramoto (1994), Estrella (1985), Salas Serrano (1992), Carli (1990), Sarquis (2006), Fiscarelli (2016), Cedrón, Escudero y Kuri (1996). En relación a la vivienda social y política habitacional, hemos tomado como referente a M. A. Barreto (2015). También citaremos por su trascendencia algunos desarrollos y concursos de VE: Concurso PREVI (1966-69), Sistema UNNE-UNO (1969), Concurso Deliot (1997), Proyectos y Concurso Elemental (2003). E instituciones oficiales de la vivienda social en la Argentina como el Consejo Nacional de la Vivienda e Institutos provinciales de la vivienda para ambas regiones.

Paralelamente, sobre arquitectura y clima se trabajó especialmente con el concepto de acondicionamiento pasivo, para la *protección* y el *aprovechamiento* climático en zona cálido-húmeda, siguiendo a autores e instituciones extranjeras como Konya (1981), AIA (1984), Anderson-Wells (1984), Camous-Watson (1986) o del ámbito nacional como D'ardano (1969), Evans-Schiller (1988), Gonzalo (2004), Czajkowski (2009), entre otros. Además, hemos elaborado material sobre los principales recursos proyectuales para el acondicionamiento bioclimático de VE en clima cálido-húmedo (NEA), en clima cálido-seco (NOAC) y en clima templado-cálido-seco de fuerte amplitud térmica (Centro de Cuyo), relacionados con las condiciones preferentes de implantación, tratamiento del entorno y exteriores, volumetría, orientación, distribución interna, envolvente, carpintería y elementos de borde.

Como puede observarse, la VE se halla estrechamente ligada a múltiples aspectos, y puede estudiarse desde diversos enfoques. En nuestro caso proponemos básicamente un análisis de orden tipológico-topológico, siguiendo en ese sentido conceptualmente a C. Martí Arís (1993) y en lo instrumental a trabajos y criterios de E. Haramoto (1994), R. Di Lullo (1983) y propios.

Desde la praxis, retomamos para esta investigación los prototipos elaborados dentro del marco del trabajo práctico titulado "Metaproyecto: Sistema de generación de viviendas unifamiliares evolutivas para una región determinada, a construirse por autogestión, con recursos acotados" cuyo objetivo persigue el diseño de prototipos adaptables y ampliables a partir de un núcleo básico inicial, para distintos terrenos, orientaciones y crecimientos. Son proyectos que llevan en su esencia un fuerte compromiso con la realidad, con el contexto y la región, con los usuarios, las necesidades, los recursos disponibles y la economía. Explícitamente implican:

- La detección, ordenamiento y evaluación de los condicionantes de un problema complejo, con incidencias ambientales (clima, cultura), de uso variable (necesidades espaciales, funcionales y de personalización) y de recursos (humanos, tecnológicos, económicos y de gestión-autogestión).

- La asunción de estrategias de diseño en función de esos condicionantes y de una intencionalidad creativa y comprometida con un mejoramiento evaluable de la realidad: desde el confort, la sustentabilidad, la evolutividad y adaptabilidad, las posibilidades de personalización y la participación del usuario.
- La resolución de temas de diseño (vivienda de bajo costo) dentro de restricciones de superficie mínima y costos acotados. (Obtención de los máximos beneficios de los escasos recursos disponibles).
- La resolución constructiva como metaproyecto y la proposición de soluciones técnicas adecuadas a los requerimientos del tema y factibles desde las posibilidades locales.
- La sistematización en términos constructivos y estructurales, espaciales y volumétricos, organizativos y de crecimiento como base conformadora de un sistema abierto de generación de viviendas, con múltiples opciones de crecimiento y variantes.

Este trabajo de carácter metaproyectual implica la toma de decisiones claves con respecto a:

- La ubicación y diseño del núcleo húmedo - núcleo inicial.
 - Los ejes de circulación y crecimiento (y trama soporte o líneas guía).
 - Criterios volumétricos y de relación con el terreno.
 - Requisitos estructurales, de modificabilidad y de comportamiento para la envolvente.
 - Criterios de simplificación y estandarización constructiva.
- ...de modo de lograr buenas condiciones iniciales para la vivienda y permitir crecimientos y modificaciones ordenados y diversos a futuro.

La vivienda evolutiva se inscribe dentro de una concepción de la vivienda como proceso, como sistema abierto y vivo, que debe poder evolucionar-adaptarse a grupos familiares también vivos y diversos, en oposición a la constrictiva idea de vivienda como producto acabado y congelado. Implica considerar al tiempo (al paso del tiempo) como variable proyectual y asumirlo en la definición de proyectos abiertos, evolutivos-adaptables.

Si bien consideramos que esta cuestión que ya ha sido suficientemente estudiada y aclarada en lo conceptual, pareciera que aún permanece rezagada en términos instrumentales. La VE constituye un complejo tema proyectual, que implica un tipo de diseño más estratégico, sistemático y de orden metaproyectual, concentrado en el estudio de múltiples condicionantes y en la resolución clave del sistema terreno + núcleo inicial + trama (o lógica) de crecimiento y variabilidad.

En tal sentido, el núcleo inicial y su posición en el terreno debe concebirse como el “embrión” que tiene que contener ya toda la “información genética” de las posibles viviendas resultantes (Di Lullo, 1983). Es el punto de llegada y síntesis de todo el proceso de diseño, y es el punto de partida y guía del proceso de construcción abierta. Requiere llegar a una síntesis proyectual extrema, a partir de considerar múltiples condicionantes y variables, con un aprovechamiento máximo de recursos económicos acotados, contemplando la resolución no de una vivienda única sino de múltiples opciones, y sin renunciar

por ello a logros y ajustes espaciales, formales, dimensionales, funcionales, constructivos, etc. que componen la buena arquitectura, las buenas viviendas. Frente a tal nivel de complejidad, consideramos que el estudio topológico-tipológico de proyectos existentes constituye una base firme para facilitar la toma de decisiones proyectuales estratégicas sobre núcleo inicial y terreno en casos específicos, a partir del conocimiento y comparación de múltiples posibilidades de estructuración potenciales.

Finalmente, definimos como tipología de una VE en terreno propio a la estructura formal-conceptual determinada por el terreno-territorio (lados abiertos, medianeras, dimensiones y orientación), el núcleo inicial (ubicación del servicio, circulación y espacios de uso, ubicación en el terreno, tipo de cubierta...) y la lógica ordenadora de crecimientos y variantes o matriz estructuradora (posibles líneas guía o trama base, ejes de circulación, organización y crecimiento, adiciones y volumetrías posibles).

Objetivos

El objetivo general de las investigaciones es identificar tipologías de núcleos iniciales y viviendas evolutivas (VE) en terreno individual apropiadas para su desarrollo en:

.... la ciudad de Posadas y válidos desde su concepción bioclimática para toda la región noreste argentina (Nea) con clima cálido-húmedo-lluvioso: provincias de Misiones, Corrientes, este de Formosa y Chaco y franja noreste de Santa Fe.

....las ciudades de Santiago del Estero y Catamarca y válidos desde su concepción bioclimática para la región noroeste argentina cálida (Noac) con clima cálido-seco, excluyendo la zona del altiplano, de clima frío.

... la ciudad de San Juan y válidos desde su concepción bioclimática para el centro y este de la provincia de San Juan y el noreste de Mendoza, con clima templado-cálido-seco y fuerte amplitud térmica. Centro norte de Cuyo.

.....constructivamente sencillas y con diversidad de crecimientos posibles, adaptables a distintas conformaciones familiares y requerimientos funcionales.

Hipótesis

Existen numerosas tipologías de VE en terreno propio identificables en proyectos realizados en la Cátedra de Diseño Arq. 4 A-T en los últimos 30 años (como sistemas compuestos por núcleos iniciales, etapas y variantes de crecimiento abierto), que permiten acotar la inversión inicial manteniendo múltiples posibilidades de crecimiento y adaptación futuras ante grupos de convivencia variables, que resultan muy apropiadas para su desarrollo en la región: noreste (Nea), noroeste (Noac) y centro norte de Cuyo, aptas para distintas condiciones y dimensiones de lotes y necesidades de superficie inicial.

Métodos

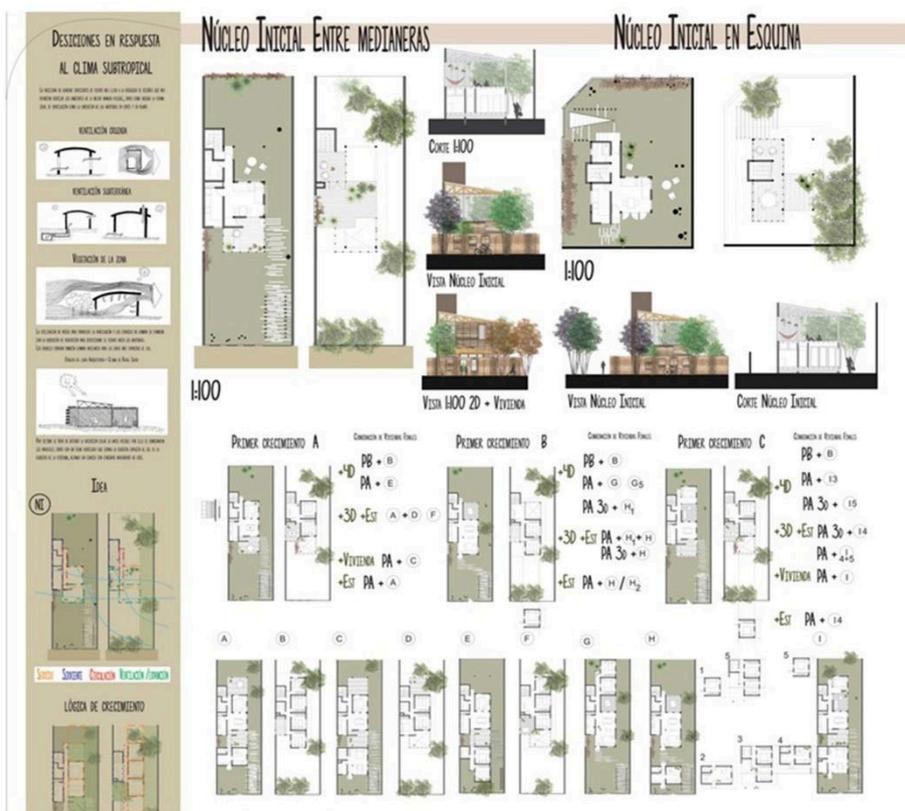
Metodológicamente las investigaciones se organizaron en 3 fases:

- una primera fase exploratoria, descriptiva y clasificatoria;
- una segunda fase analítica;
- una tercera fase de resultados.

Se recopilaron proyectos de VE en terreno urbano propio desarrollados como ejercicios de DA4 A-T FAUD-UNMdP desde 1990 para la ciudad de Posadas (Figura 2) y el Nea, total 45 proyectos, para las ciudades de Catamarca (Figura 3) y Santiago del Estero y el Noac, total 50 proyectos y para la ciudad de San Juan y Centro norte de Cuyo, total 50 proyectos.

En la fase exploratoria, se clasificaron tipológicamente los ejemplos en base a aspectos de orden topológico-organizativo-morfológico-dimensional, en función de los terrenos, de núcleos iniciales, de los modos y tramas de crecimiento, de etapas y variantes.

Figura 2: Trabajo de cátedra “Metaproyecto”. Ciudad: Posadas



Autor: Elaboración Propia. Alumna Sofia Biesbel, 2016.

Figura 3: Trabajo de cátedra “Metaproyecto”. Ciudad: Catamarca



Autor: Elaboración propia. Alumna: Sol Swerdt, 2023.

En la fase analítica, se estudió la performance de cada proyecto integral (terreno + núcleo inicial + etapas + variantes), considerando centralmente: las Posibilidades planteadas de crecimiento y adaptabilidad. Diversidad de etapas y variantes. / La Resolución funcional y dimensional. Adecuación a distintos grupos de convivencia y programas/ La Simplicidad constructiva inicial y en crecimientos. Y en modo más general: Economía, Adecuación al clima y Condiciones espaciales, formales y de imagen.

Se diseñaron dos instrumentos de análisis que llamamos “fichas”. Una primera “Ficha de análisis de casos” y una segunda denominada “Ficha de Tipologías destacables”

Ficha de análisis de casos.

Clasificación tipológica y análisis de ejemplos en función de su performance. Clasificación en función del terreno y del tipo de núcleo inicial:

Entre medianeras.

- a. Núcleo Inicial en PB / b. Contenedor de doble altura, con uso inicial en PB / c. Núcleo Inicial en dos niveles.

Terreno en esquina.

- a. Núcleo Inicial en PB / b. Núcleo Inicial en dos niveles.

Una vez clasificadas en función de NI, en un segundo momento, se realizó:

1. Clasificación tipológica

Terreno / NI / Ubicación cocina y baño / Circulación / Volumetría / Techo.

2. Síntesis de Prestaciones y características más destacadas.

Crecimientos y variantes previstos-ejemplificados / Modificaciones internas /

Condiciones frente al clima / Espacial y significativamente / Constructivamente.

En cada ejemplo se presenta en primera instancia el NI y seguidamente las variantes de crecimiento, con planta baja, alta, techos, vistas, cortes y/o renders, según la disponibilidad de imágenes y diagramación de cada ficha.

Se advierten distintos condicionamientos y posibilidades en la ubicación de los servicios (baño y cocina), pudiéndose observar las diversas estrategias resolutorias a partir de estas prerrogativas, influyendo en la distribución de los usos, las posibilidades de crecimiento y la morfología resultante.

Las condiciones de borde de los terrenos, sus dimensiones, su orientación y la disposición específica de los servicios evidencian las búsquedas tipológicas y definen las elecciones de acceso y expansión, áreas públicas y privadas y el diseño del límite de la caja arquitectónica. (Figura 4 y Figura 5)

De los 45 ejemplos analizados para el Nea corresponden: 10 ejemplos entre medianeras con NI en PB, 21 ejemplos entre medianeras con NI en dos niveles, 5 ejemplos en esquina con NI en PB, 9 ejemplos en esquina con NI en dos niveles.

De los 50 ejemplos analizados para el Noac corresponden: 26 ejemplos entre medianeras con NI en PB, 6 ejemplos entre medianeras con NI en dos niveles, 14 ejemplos en esquina con NI en PB, 4 ejemplos en esquina con NI en dos niveles.

De los 50 ejemplos analizados para el centro y norte de Cuyo corresponden: 36 ejemplos entre medianeras con NI en PB, 6 ejemplos entre medianeras con NI en dos niveles, 8 ejemplos en esquina con NI en PB.

En la fase de resultados, se realizó la selección de casos y tipologías más aptos-apropiados, mediante la identificación de ejemplos y tipologías con mayor prestación de evolutividad-adaptabilidad y adecuación a otros aspectos genéricamente evaluados, para distintas condiciones de terrenos, en las diferentes regiones. Se determinaron las condiciones topológico-tipológicas preferentes generalizables y conclusiones.

Ficha de Tipologías destacables de VE

Identificación de tipos generales y derivados más destacados por su prestación y diversidad.

Se clasifican en función del Tipo de NI: en planta baja con circulación longitudinal, en planta baja con circulación transversal y en dos niveles.

Primero aparece la referencia al Tipo general:

-Núcleo Inicial: cantidad de plantas, ubicación baño y cocina, tipo de circulación.

-Fichas de análisis de referencia, que aparecen numeradas.

-Fundamentos Topológicos / Morfológicos del tipo. Síntesis lógico-evolutiva. Condiciones y lógica bioclimática. Condiciones y lógica evolutiva.

Luego se hace referencia a los Tipos específicos o Derivados: los ejemplos recopilados se sintetizan en esquemas de planta baja y/o planta alta, con 1 o 2 bordes laterales del terreno y la ubicación de la circulación, cocina, 1er baño y escalera.

Finalmente, se realiza el listado de la Sumatoria de condiciones y prestaciones observadas posibles: Núcleo Inicial / Circulación al crecer / Crecimientos / Volumetrías resultantes.

Resultados y Conclusiones

Las investigaciones para el Nea y Noac se encuentran finalizadas, mientras que la del Centro de Cuyo se encuentra en etapa de redacción de resultados y conclusiones. En líneas generales hemos:

- Identificado condiciones tipológicas y recursos proyectuales específicos que favorecen o posibilitan la evolutividad-adaptabilidad en viviendas en terreno propio para el Nea, Noac y Centro de Cuyo.

- Identificado criterios y pautas proyectuales específicas respecto del clima y otras respecto de la economía.

- Encontrado cierta diversidad de tipos de núcleos iniciales que permiten buenas performances de evolutividad-adaptabilidad:

Podemos adelantar que en varios de los casos estudiados las prestaciones en función del CLIMA + CRECIMIENTO, resultan coincidentes, mientras que en otros casos una prevalece sobre la otra. Las estrategias en relación al clima tensionan a aquellas en función del crecimiento, actuando como un factor que corrige y re-orienta las operaciones proyectuales, de manera de arribar a "tipologías aptas generales" para el Nea, el Noac y el Centro de Cuyo, en relación al clima, al crecimiento, a los recursos, a la economía y a la espacialidad.

A continuación, desarrollaremos las conclusiones en relación a las tipologías de viviendas evolutivas en terreno propio aptas para el Nea, el Noac y Centro norte de Cuyo que surgen de analizar/diferenciar/comparar estrategias de diseño respecto del CLIMA + CRECIMIENTO.

Descripción de cada uno de los climas:

Nea:

Sub tropical húmedo con pocas variaciones estacionales.

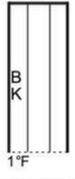
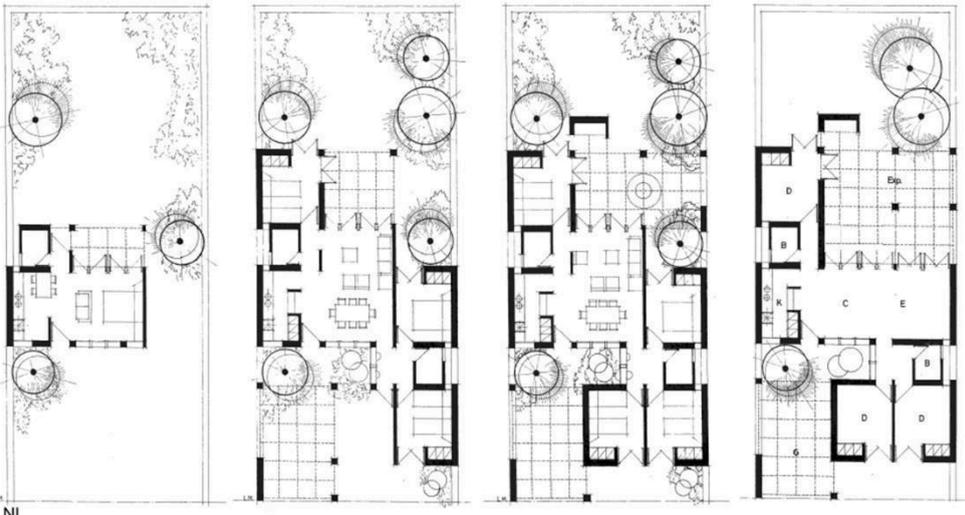
Niveles muy altos de humedad durante todo el año.

Lluvias torrenciales frecuentes.

La inclinación solar máxima en verano es de 86 al mediodía.

Vientos regulares de poca intensidad desde el S, SE, E, NE.

Figura 4: Ficha de Análisis de casos, Santiago del Estero.

TERRENO ENTRE MEDIANERAS. NÚCLEO INICIAL EN PLANTA BAJA.		NOAc 5
Proyecto: Mauricio Teti . Estudiante D4A, FAUD-UNMdP, 1995. Núcleo inicial de interés social / Ciudad de Santiago del Estero.		Familia de ejemplos ---
 <p>También c/fote y NI espejados izq-der.</p>	CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA. Terreno: 1 lado libre. 10 x 25,50. 3 franjas longitudinales ^{CIC} . Núcleo inicial: <ul style="list-style-type: none"> • En planta baja / Monoambiente. • K en la 1ª franja^C, adosada a la medianera sudoeste o sudeste. • B retrasado en la 1ª franja^C, separado de la medianera sudoeste o sudeste. • K y B agrupados. • Circulación longitudinal en la 1ª franja^C. • Volumetría aprox. en L, de semiperímetro libre, con retiros de frente, fondo y lateral. • Techo de losa. 	
SÍNTESIS DE PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS MÁS DESTACADAS. Crecimientos y variantes previstos-ejemplificados: Se prevén crecimientos hacia el fondo, en el lateral, hacia el frente y en planta alta, conformando volumetrías mayormente en doble L en planta baja, entre medianeras, con 2 patios diagonalizados hacia frente y fondo. También se muestra una variante en L en 2 niveles. Hacia el fondo pueden anexarse 1 o 2 dormitorios. También puede ampliarse el estar-comedor... En el lateral puede anexarse un dormitorio o ampliarse el estar-comedor... Hacia el frente pueden construirse un 2º baño y 1 o 2 dormitorios o habitaciones multiuso para eventuales usos laborales, con acceso directo desde la calle. También ampliar el estar-comedor... En planta alta pueden construirse hasta 3 dormitorios, más un nuevo baño... Modificaciones internas: Se prevé el completamiento del equipamiento de la cocina al crecer. Condiciones frente al clima (NOAc): Volumetrías en doble L, conformando patios acotados hacia distintas orientaciones (al sol y en sombra), utilizables en distintos momentos como respuesta a la variación térmica diaria y anual. Techo plano (clima seco) facilitando crecimientos en planta alta. Posible ventilación cruzada en todos los ambientes, entre patios principales y también inducida por patios y conductos de ventilación próximos a baños, cocina y dormitorios, con conductos regulables. Cocina doblemente ventilada y factible de cerrar al estar-comedor. Muros exteriores gruesos, para aislación e inercia térmica. Placares sobre fachada, carpinterías rehundidas y protegidas del asoleamiento directo con pérgolas y forestación. Patios diagonalizados y opuestos, forestados (hojas caducas) y con pergolados para toldos o emparrados que permitan distintas alternativas de asoleamiento o sombra. Terrazas pergoladas en la variante de planta alta. Espacial y significativamente: Se destacan los dos patios diagonalizados, como espacios de uso exterior, ventilados, sombreados o asoleados para su uso en distintos momentos del año, como sitios de acceso, guardacoches, expansión y usos múltiples en estrecha relación interior-exterior con estar, comedor y dormitorios. Interiormente, el estar-comedor es el espacio protagónico, con visuales diagonalizadas hacia ambos patios y cuya carpintería permite en muchos casos transformarlo en espacio semicubierto, con visuales directas hacia el fondo y hacia la calle.		
 <p style="text-align: right;">continúa</p>		

Autor: Elaboración propia. Alumno: Mauricio Teti

Noac:

Sub tropical con estación seca, con calor riguroso y altos niveles de radiación solar.

Gran amplitud térmica, entre el día y la noche y entre el invierno y e verano.

Niveles muy bajos de humedad y lluvias poco frecuentes.

Vientos moderados, del S al E son los más favorables para una ventilación confortable.

La inclinación solar máxima en verano es de 86 y en invierno de 39.

Centro de Cuyo:

Clima árido de sierras, estacional.

Importante amplitud térmica día-noche e invierno-verano.

Niveles muy bajos de humedad durante gran parte del año.

Bajo índice de nubosidad todo el año con pocas precipitaciones.

Vientos poco frecuentes con un alto porcentaje de días de calma.

Condición sísmica del territorio.

Estrategias proyectuales para la vivienda en función del CLIMA:

Veamos ahora las estrategias proyectuales en función del clima, que pueden presentarse como mayoritariamente coincidentes (Noac y centro de cuyo) y/o específicas.

Para el Nea:

-Importantes precipitaciones durante todo el año que requieren de la resolución de techos inclinados, sin encuentros complejos, canalizaciones internas, ni desagües a la medianera que limitarán la volumetría resultante.

-La elevada humedad ambiente requiere de ventilaciones cruzadas.

-Protección de la radiación solar intensa sobre todo en las superficies expuestas al este y oeste. Se recomienda la utilización de vegetación, parasoles y/o grandes aleros.

-La orientación Este-Oeste en los casos entre medianeras aparece relativizada.

-Es necesario un adecuado acondicionamiento de la carpintería: sombreado, accionable y colocación de mosquiteros.

-La generación de patios que favorezcan/multipliquen la ventilación de los espacios de uso y de servicio.

-El baño y la cocina son espacios generadores de humedad, por lo tanto, necesitan contar con al menos una doble ventilación (conductos, chimeneas, etc).

-La resolución volumétrica de la vivienda deberá asegurar la rápida ventilación de los espacios. Los módulos deberán organizarse a partir de una simple crujía ubicada perpendicular a los vientos predominantes.

-En muchos casos se indaga las posibilidades de uso de los espacios exteriores a partir de tipologías de viviendas abiertas, alargadas, rodeando patios, etc. Dichos espacios de uso exterior deberán estar acondicionados,

para garantizar un óptimo uso de ellos, a partir de superficies semicubiertas (ej. Galerías), generalmente rodeadas de mosquiteros, para evitar los insectos.

-Se prioriza la adopción de organizaciones lineales o en torno a patios. Aunque si bien estas organizaciones son generadoras de un mayor perímetro y por lo tanto más costosas no resulta problemático en función del clima.

Estrategias coincidentes en función del CLIMA para el Noac y centro de Cuyo:

-Debido a las escasas precipitaciones, los techos podrán ser planos.

-Protección de la radiación solar intensa sobre todo en las superficies expuestas al este y oeste. Se recomienda la utilización de vegetación y/o parasoles.

-La orientación Este-Oeste en los casos entre medianeras aparece relativizada.

-El baño y la cocina son espacios generadores de calor, por lo tanto, necesitan contar con buena ventilación.

-Controlar la sequedad del ambiente.

-Controlar el tamaño de los aventanamientos para evitar pérdida de calor e ingreso de radiación solar.

-La generación de patios que favorezcan/multipliquen la ventilación de los espacios de uso y de servicio, pudiendo contar patios de verano (sur) y patios de invierno (norte).

-En muchos casos se indaga las posibilidades de uso de los espacios exteriores a partir de tipologías de viviendas abiertas, en relación directa con patios. Dichos espacios de uso exterior deberán estar acondicionados, para garantizar un óptimo uso de ellos, a partir de lograr sombreado en verano y la penetración del sol en invierno. Pérgolas con vegetación de hoja caduca o toldos corredizos o removibles.

-Se prioriza la adopción de organizaciones compactas y/o semi-compactas en torno a patios. Teniendo especial cuidado en no generar un perímetro excesivo.

Estrategias específicas en función del CLIMA...

Para el Noac

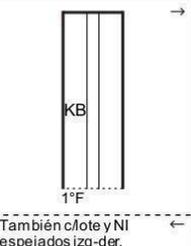
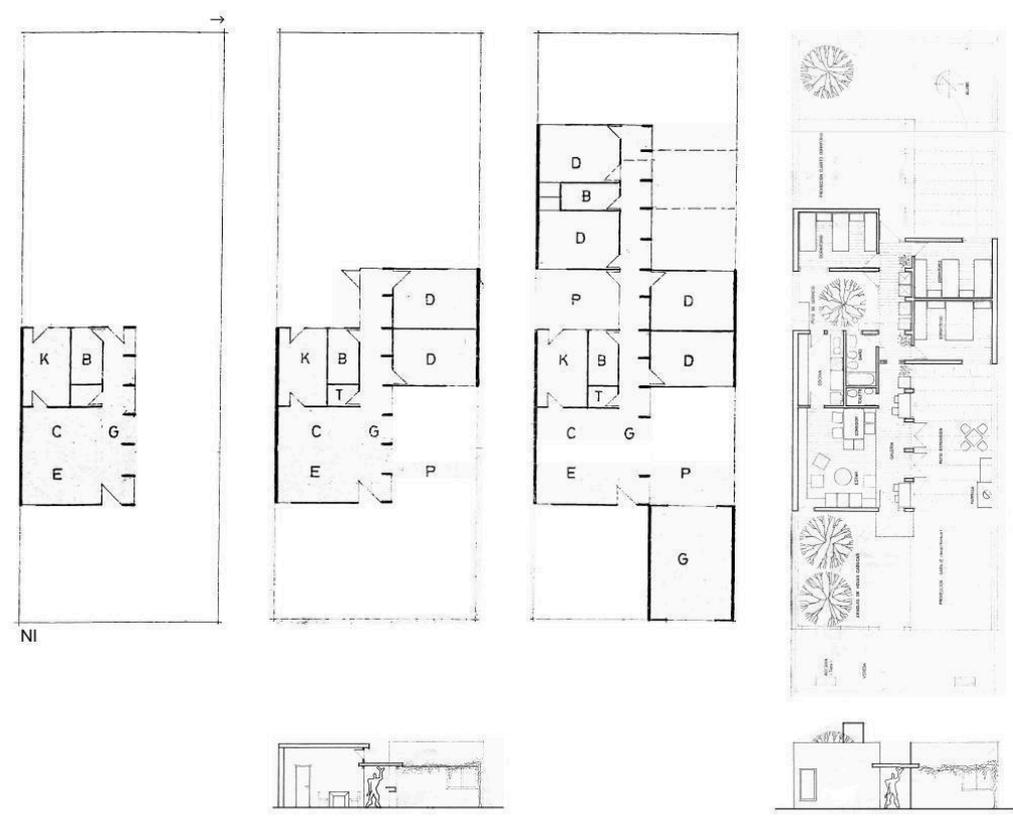
-La resolución volumétrica de la vivienda deberá favorecer la ventilación de los espacios mayoritariamente durante el verano.

Para el Centro de Cuyo

-La resolución volumétrica de la vivienda deberá favorecer la ventilación de los espacios únicamente en verano. Mientras que en invierno deberá propiciar la compactidad debido las bajas temperaturas.

-Especial atención a la condición sísmica del territorio.

Figura 5: Ficha de análisis de casos, San Juan

TERRENO ENTRE MEDIANERAS. NÚCLEO INICIAL EN PLANTA BAJA. Proyecto: Diego Capararo . Estudiante D4A, FAUD-UNMdP, 1992. Vivienda de nivel medio / Ciudad de San Juan.		CUYOcn 15 Familia de ejemplos ---
 <p>También c/ote y NI espejados izq-der.</p>	CLASIFICACIÓN TIPOLÓGICA. Terreno: 1 lado libre. 10 x 30. 3 franjas longitudinales ^{CIC} . Núcleo inicial: <ul style="list-style-type: none"> • En planta baja / Monoambiente. • K en la 1ª franja^C, adosada a la medianera sur. • B en la 1ª franja^C, separado de la medianera sur. • K y B agrupados. • Circulación predominantemente longitudinal en la 2ª franja^A, centralizada (en T para acceso a cocina). • Volumetría longitudinal, de semiperímetro libre, con retiros de frente, fondo y lateral. • Techo de losa. 	
SÍNTESIS DE PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS MÁS DESTACADAS. Crecimientos y variantes previstos-ejemplificados: Se prevén crecimientos hacia el fondo, en el lateral y en el frente, conformando volumetrías en doble L o longitudinales-ramificadas-porosas, con volúmenes y patios alternados, entre medianeras y solamente en planta baja. Hacia el fondo puede extenderse la galería interna, incorporar 1 o 2 dormitorios más baño... En el lateral pueden construirse otras 2 habitaciones... En el frente se muestra la construcción de un guardacoches entre otras posibilidades, como por ejemplo estudio, taller, local comercial, etc... Igualmente, cualquiera de los crecimientos podría incorporar escalera y 2 niveles... Modificaciones internas: El núcleo inicial prevé un pequeño depósito, transformable en posible toilette al incorporar nuevos dormitorios.		
		
continúa		

Autor: Elaboración propia. Alumno: Diego Capararo

Estrategias proyectuales para la vivienda en función del CRECIMIENTO:

Las estrategias en función del crecimiento también pueden presentarse como coincidentes o específicas según cada región.

Prestaciones básicas coincidentes en función del CRECIMIENTO para las tres regiones, Nea, Noac y Centro de Cuyo:

- Toma de decisiones estratégicas iniciales claves que induzcan una evolución ordenada de la vivienda y permitan las mejores y mayores opciones a futuro.
- Claro sentido de circulación y ejes de crecimiento.
- Ubicación de baño y cocina con ventilación directa al exterior.
- Existencia de una trama ordenadora o matriz geométrica, a partir de la definición de módulos de uso, de servicio y de circulación.
- Crecimientos y adaptaciones abiertas, múltiples y diversas.
- Variedad tipológica y volumétrica.
- Simplicidad constructiva inicial, de ampliaciones y reformas.
- Vivienda habitable durante los crecimientos.

Prestaciones básicas coincidentes en función del CRECIMIENTO para el Noac y Centro de Cuyo:

- Se deberá tener especial atención a la volumetría final de la vivienda, imprescindible controlar el perímetro.

Prestaciones básicas específicas en función del CRECIMIENTO:

Para el Nea, se deberá tener especial atención a la cubierta inclinada, como condicionante del crecimiento. Rápido escurrimiento.

Para el Centro de Cuyo, se deberá tener especial atención a las características sísmicas del territorio, debe preverse soluciones constructivas acordes (estructura de refuerzo, ubicación correcta de los vanos de aberturas, etc.), que condicionan las tipologías y la volumetría de los crecimientos.

Condiciones de los núcleos iniciales que favorecen la evolutividad de la vivienda:

Finalmente, resumiremos aquí las condiciones de los núcleos iniciales que hemos identificado como deseables para garantizar una óptima evolutividad de la vivienda.

Para el Nea, mayoritariamente hemos podido identificar a los NI en dos niveles, a las volumetrías despegadas de la medianera y/o generando patios de ventilación a través de organizaciones lineales y en “U” como las operaciones proyectuales estratégicas para lograr adecuadas viviendas evolutivas para el Nea.

Los crecimientos pueden resumirse en: si el NI es en PB, los crecimientos aparecen por fuera del NI, tanto en un nivel como en dos niveles; si el NI es en dos niveles, el crecimiento puede ampliar en dos niveles.

Ventajas y desventajas del NI en dos niveles:

Ventajas: minimiza la superficie expuesta al sol (menos cubierta), facilita la ventilación (efecto chimenea favorecido por la altura), facilita los crecimientos al dejar un mayor terreno libre.

Desventajas: tiene un mayor costo, una mayor superficie y un mayor perímetro.

En el caso del Noac y Centro de Cuyo observamos que los NI comparten características similares. Mayoritariamente hemos podido identificar a los NI en un nivel, a las volumetrías que llegan de medianera a medianera, con los servicios opuestos, determinado dos polos de crecimiento en relación a patios acotados como las operaciones proyectuales estratégicas para lograr adecuadas viviendas evolutivas para el Noac y Centro de Cuyo. Aunque admite también NI en dos niveles.

Los crecimientos pueden resumirse en: si el NI es en PB, los crecimientos podrán aparecer por fuera del NI (generalmente también en PB) o montarse por encima del mismo, en el caso de tener techo plano. Esta operación multiplica las posibilidades de crecimiento y variantes finales.

Ventajas del NI en un nivel: más económico, más sencillo constructivamente, con crecimientos por adición lógicos y simples.

Respecto de la diversidad tipológica:

De las fichas de tipologías destacables de la VE surgen los tipos generales y derivados más destacados por su prestación y diversidad para las diferentes regiones climáticas. Podemos establecer la siguiente síntesis...

En el Nea se observa una menor diversidad tipológica, ya que las organizaciones lineales son aquellas que mejor responden a la necesidad de ventilación.

En el Noac la diversidad tipológica es mayor que en el Nea, ya que en virtud del clima frío-seco admite tipologías lineales, en L, en U que permiten ventilar verano-invierno, día-noche.

En el centro y norte de Cuyo es donde la diversidad tipológica se incrementa en relación al Nea y el Noac. Si bien las temperaturas en invierno son más bajas que en el Noac, en verano se necesita poder ventilar rápidamente la vivienda, lo cual favorece la diversidad tipológica, pudiendo admitir tipologías en L, en U, compactas, semi-compactas y algún planteo lineal controlado.

Bibliografía.

- Alexander, C. (1981). *Un lenguaje de patrones*. G.G., S.L. Barcelona.
- Anderson, B. y Wells, M. (1984). *Guía fácil de la energía solar pasiva*. México, D.F.: G. Gili.
- Barreto, M., Benítez, M. y Puntel, M. (2015). *Vivienda social y estrategias de supervivencia. Soluciones adecuadas a partir de un estudio de caso* (Resistencia, Argentina, 2013). Revista INVI, 84, 19-57. Santiago de Chile: INVI, FAU, Univ. de Chile.
- Berretta, H., citado en Maestripieri, Eduardo y Beitía, Pablo (2009). Casas blancas, historia y presente. En Gutiérrez, Ramón y otros. Casas blancas: una arquitectura alternativa, 117. Bs. As.: Cedodal.
- Bertuzzi, H. (2007). *Adaptabilidad, es más. Estrategias y recursos para el diseño de viviendas adaptables*. MdP: Eudem.
- Bertuzzi, H. (2010). *La forma sigue... o cambia. Tipologías de apartamentos adaptables*. MdP: UNMdP.
- Bertuzzi, H. (2013). *Más adaptabilidad. Tipologías de apartamentos con servicio modificable*. MdP: Editorial Martín.
- Bertuzzi, H. (2016). *Hacia una arquitectura adaptable. Estrategias y recursos proyectuales para la vivienda de interés social en altura*. MdP: Editorial Martín.
- Bertuzzi, H. (2018). *Adaptabilidad apropiada. Tipologías para la vivienda de interés social en altura*. MdP: Editorial Martín.
- Camous, R. y Watson, D. (1986). *El hábitat bioclimático*. México, D.F.: G. Gili.
- Cacopardo, F. (2003). *La modernidad en una ciudad mutante*. MdP: CEHAU, FAUD, UNMdP.
- Carli, C. (1990). *Los tiempos, los patios y las casas*. Santa Fe: UNL.
- D'ardano, C. (1969). *Nuestro clima y la arquitectura*. Resistencia, Chaco: UNNE.
- Di Iulio, R. (1983). *El diseño de viviendas evolutivas*. Taller Barrios de desarrollo progresivo. Medellín: FAU, Universidad Nacional de Colombia.
- Czajkowski, J. y Gómez, A. (2009). *Arquitectura sustentable*. Bs. As.: AGEA.
- Escudero, J. M. y KURI, R. (1996). *Estrategias y Criterios. Hacia una racionalización del diseño y la construcción en la vivienda social*. MdP: FAUD, UNMdP.
- Estrella, F. (1985). *Arquitectura de sistemas al servicio de las necesidades populares*. Bs. As.: Hachete.

- Evans, M. y De schiller, S. (1988). *Diseño bioambiental y arquitectura solar*. Bs. As.: Eudeba.
- Fathy H. (1986) *Natural Energy and Vernacular Architecture: Principles and Examples with Reference to Hot Arid Climates*. The University of Chicago Press. Unu.
- Fiscarelli, D. (2016). *Adaptabilidad y vivienda de producción estatal: estrategias y recursos proyectuales. Subprograma de urbanización de villas y asentamientos precarios. 2005-2009*. Tesis doctoral. UNLP. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Gausa, M (1998) *Housing. Nuevas Alternativas, nuevos sistemas*. Actar. Barcelona.
- Gonzalo, G. (2004). *Manual de arquitectura bioclimática*. Bs. As.: Nobuko.
- Habracken, N.J. y otros (1979, 2000). *El diseño de soportes*. Barcelona: G. Gili.
- Haramoto, E. y otros (1994). *Evaluación del Programa de viviendas progresivas en áreas rurales*. Santiago de Chile: INVI, FAU, Univ. de Chile.
- Hertzberger, H. (1991) *“Lessons for Students in Architecture”*. 010 publishers, Rotterdam.
- Konya, A. (1981). *Diseño en climas cálidos*. Madrid: H. Blume.
- Martí Arís, C. (1993). *Las variaciones de la identidad*. Ensayo sobre el tipo en arquitectura. Barcelona: Ed. del Serbal
- Montaner, J.M. (2015). *La arquitectura de la vivienda colectiva*. Barcelona: Reverté.