

VIVIENDA Y PRODUCCION EN AREAS VULNERABLES

Propuesta de Intervención en la cuenca del Arroyo Maldonado – La Plata

Coordinador:

Arq. Pablo Ruiz DNI: 28.823.087

Integrantes:

Arq. Leonardo Araoz DNI: 29.591.002

Arq. Juana Prieto DNI: 34.889.110

RESUMEN CORTO:

Las ciudades de escala intermedia en países con territorios extensos, constituyen oportunidades para gestionar la densidad de la población, la articulación de la ciudad con su medio rural productivo, y resolver los problemas propios que generan las propias urbes antes de llegar a la escala de los conflictos de las grandes ciudades centrales. Por otro lado representan polos de atracción regionales, y una forma de distribuir la población de un mismo país, en varias ciudades de escalas similares, que contrarreste la tendencia a la concentración en una o pocas mega aglomeraciones urbanas.

La Ciudad de La Plata, Capital de la Provincia de Buenos Aires, es una ciudad planificada fundada en 1882, a 60 km de Buenos Aires, Capital de la República Argentina. Se puede caracterizar como una ciudad fuertemente administrativa, con una gran presencia de la Universidad Nacional de La Plata, y una tradición productiva frutihortícola por fuera de su primera conurbación, concebida desde su propia fundación. Conserva su trazado fundacional en el Casco Urbano que alberga algo más de 200.000 habitantes, viéndose superada desde la primera mitad del SXX por un crecimiento urbano irregular y desigual, tensionado principalmente por la cercanía con la Capital, superando la totalidad de la mancha urbana los 600.000 habitantes. Si bien está entre las 6 mayores ciudades de Argentina, tiene una escala sensiblemente menor a la de las 3 mayores urbes, Buenos Aires, Córdoba y Rosario, que superan ampliamente el millón de habitantes.

Tanto el casco fundacional como la conurbación del Gran La Plata, Berisso y Ensenada, están atravesados por las cuencas de los arroyos El Gato y Maldonado, los cuales desaguan en el Río de La Plata, siendo esta situación un problema hídrico permanente, cuyo momento más crítico lo constituyó la inundación que sufrió la ciudad en abril de 2013, con un saldo oficial de más de 80 muertos. Se ha realizado en los años posteriores la canalización del Arroyo del Gato, una obra de infraestructura hídrica que contempla principalmente la cuestión del riesgo de inundación, pero que no aprovecha la oportunidad de generar espacios públicos de calidad.

Los proyectos urbanos son una herramienta importante para intervenir en la ciudad, tanto para contrarrestar tendencias negativas, como para potenciar las posibilidades de sectores postergados de las urbes. Permiten abordar en simultáneo problemas de orden socioeconómico, de desarrollo sostenible, ecológico-productivos, riesgo hídrico, etc. a partir de propuestas específicas que conducen la multiplicidad de acciones que desde las diferentes disciplinas deben abordar estas cuestiones.



Fig.1 La Ciudad de La Plata y el sector de intervención.



Fig.2 La Inundación de la ciudad. Abril de 2013.

EXPLICACION DEL PROBLEMA Y DEL CONTEXTO

El sector de intervención y el entorno urbano que compromete:

El sector de intervención corresponde a un tramo del recorrido final de la cuenca del Arroyo Maldonado, que atraviesa la conurbación S-E de la ciudad de La Plata. Se trata de un sector relativamente postergado en su desarrollo, y ambientalmente vulnerable. Fue uno de los lugares más afectados por la última inundación.

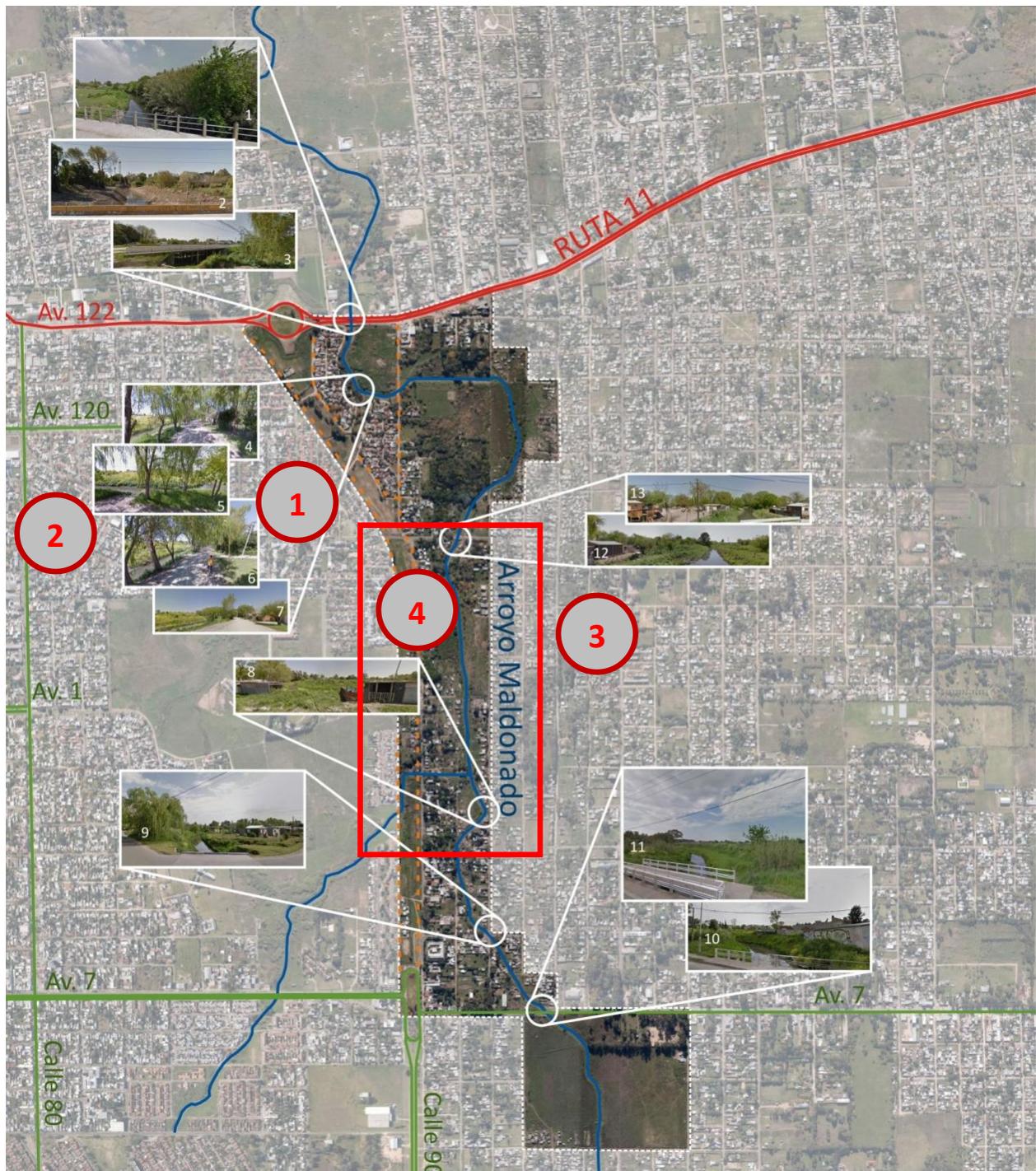


Fig.3 El sector de intervención y su entorno.

Su entorno inmediato comprende un tejido urbano residencial de densidad baja, viviendas individuales en lote propio de no más de 2 niveles, que conforma manzanas según una cuadrícula de entre 100 y 120 metros de lado. El vacío urbano producido por la cuenca del arroyo actúa como una barrera urbana, que limita claramente un sector más consolidado y de mejores condiciones ambientales hacia el sector N-O cercano al casco histórico, y otro sector más postergado hacia el S-E, alejándose del centro de la ciudad. Es un tejido urbano entre cerrado y mixto, de densidades bajas del orden de los 80 a 150 habitantes por hectárea, y construcciones predominantemente residenciales de entre 1 y dos niveles de altura. En términos generales se observa una mayor consolidación del tejido y calidad ambiental del espacio público en los sectores más cercanos al Casco Urbano, pudiendo establecerse a priori 4 categorías según las características de los mismos:

1 Tejido cerrado, consolidado y con retiros de la línea municipal, con regularidad tipológica:

Hay una gran regularidad en el loteo, y en los patrones de ocupación de los terrenos, así como en las características tipológicas y el lenguaje de las viviendas. Estas corresponden al tipo de “chalet californiano” utilizado en los planes de vivienda que conformaron originalmente el Barrio Jardín de La Plata. Más allá de la laxitud formal de las viviendas, la repetición de las mismas y la claridad de sus elementos básicos (retiros, cubiertas de teja, forma general) terminan por caracterizar y cualificar el ambiente del barrio. El asfaltado con cordón cuneta, y las veredas arboladas con parte de su superficie verde terminan de caracterizar este espacio público de impronta pintoresquista.

2 Tejido cerrado, consolidado y con retiros de la línea municipal:

Si bien este tejido tiene las mismas características que el anterior, se observa una mayor irregularidad en la forma que las viviendas ocupan los lotes, ya que son producto de intervenciones individuales y no de planes colectivos de vivienda. Si bien se mantiene la característica de vivienda unifamiliar sobre lotes regulares, se pierde la continuidad en los retiros de frente, y la coherencia lingüística, alternándose viviendas pintorescas, con tipologías más racionalistas tipo “casa cajón”, y construcciones sin ningún tipo de caracterización formal. El espacio de la calle y la materialización de las veredas son similares al caso anterior, al igual que la calidad constructiva general, siendo la mayor diferencia la irregularidad en la calidad individual de las casas.

3 Tejido cerrado, semi-consolidado y con retiros de la línea municipal:

Se observa una cierta regularidad en el loteo, con una dispersión aun mayor en las formas de ocupación de los lotes, y más cantidad de edificaciones de baja calidad constructiva, hasta viviendas precarias. Se observa que algunas de estas formas de ocupación del lote ya no responden a requerimientos reglamentarios y manifiestan claramente características de vivienda informal. Las calles están asfaltadas, pero no está materializado el cordón cuneta ni las veredas, lo cual sumado a la menor calidad constructiva general produce una clara disminución en la calidad ambiental.

4 Tejido abierto, disperso y no consolidado:

En estos casos se observan las situaciones más críticas, de ocupación informal de la tierra, con edificaciones precarias, en coincidencia con las márgenes del arroyo y en tierras no aptas para la edificación. Son los sectores más expuestos a los riesgos ambientales y mayor nivel de degradación.



Fig.4 Condiciones ambientales en el entorno urbano inmediato.

SOLUCION

Lineamientos de la propuesta.

Se busca revitalizar el sector a partir de un proyecto que integra residencia y producción, articulados por un sistema de espacios públicos y con un polo de educación-investigación, dependiente de la Universidad y ligado a la producción frutihortícola urbana. A partir de estas premisas, surgen los principales lineamientos de la propuesta:



Fig.5 Propuesta de intervención en el sector.

Consolidación y cualificación del tejido urbano degradado:

Se busca consolidar el borde urbano que define el límite Este del vacío a intervenir, a partir de un tipo de vivienda colectiva de baja altura y densidad media que se incorpora al sistema de calles en damero de la traza existente, y produce un tipo de manzana consolidada mas porosa, con gradientes de espacios semipúblicos de accesos y privados de expansión de las viviendas. Se pueden llegar a densidades del orden de hasta 500 habitantes por hectárea a partir de viviendas en planta baja con patios propios, mas dúplex, o dos niveles de viviendas simples con terraza propia, produciendo una altura máxima de 9 metros (planta baja más dos niveles), distribuyendo la superficie edificada en dos sub-manzanas de 40x120 mts, que producen una calle intermedia semi-peatonal de acceso y cuatro bordes exteriores que se insertan en la trama. Cada manzana produce una gran ocupación de planta baja, distribuyendo de forma pareja vacios de dimensiones acordes a la vivienda que los utiliza, generando espacios verdes propios dentro de las lógicas de la vivienda colectiva de densidades medias. Las viviendas de los niveles superiores se alinean de modo tal de permitir el mayor asoleamiento posible de los patios de planta baja.



Fig.6 Situación actual en el sector.

Vivienda: Es una propuesta de vivienda colectiva de bajo costo de densidad media, baja altura, compacta y porosa, que propone viviendas con terrazas propias en 3 niveles, articulando espacios de producción doméstica y lugares de esparcimiento. Se proponen accesos independientes, alturas bajas y ausencia de ascensores, evitando consorcios de copropietarios y reduciendo gastos de mantenimiento. Los edificios se insertan en la trama existente de 120x120 mts., articulando las calles vehiculares con calles internas peatonales y espacios de acceso.



Fig.7 Conjunto de Vivienda Colectiva.

La búsqueda de la relación entre el espacio residencial y el espacio de trabajo, en este caso particular ligado a la producción frutihortícola, apunta por un lado a la necesidad global de que las ciudades comiencen a incorporar cada vez más criterios ecológicos y de sostenibilidad, uno de cuyos aspectos es la producción de alimentos para su población, y por otro lado responde a un fenómeno local de los últimos años, en el cual las personas que trabajan en los invernaderos en el primer cordón productivo, terminan asentándose en forma semipermanente en conjuntos de casillas en condiciones de gran precariedad ambiental y habitacional, entre otros motivos por la necesidad de permanecer cerca de su ámbito de trabajo. Es un fenómeno creciente a partir del cual se vuelve necesario estudiar y proponer soluciones de vivienda para estos sectores vulnerables de la población.



Fig.8 Espacios de producción integrados a la vivienda.

Se pretende, a su vez, que este tipo de vivienda habilite el estudio de formas de habitación que puedan coexistir con la cercanía del agua, incluso con el riesgo de inundación. Esta problemática tan compleja requiere articular soluciones externas al diseño de la vivienda misma, como los sistemas de contención y canalización de agua, y su incorporación al sistema de espacios públicos, y decisiones propias sobre los conjuntos residenciales, en aspectos técnicos como cotas de inundación, elevación de las viviendas, etc., o cuestiones estratégicas como la distribución del programa, espacios de trabajo en planta baja, etc.

La organización de los espacios del tipo de vivienda propuesto, responde además a la búsqueda de ámbitos flexibles, y de concentración de núcleos húmedos como cocinas y baños en puntos estratégicos, que permitan la mayor cantidad de posibilidades de combinación de casas, tanto en dimensiones diversas como en su organización interna, indagando además en la posibilidad del crecimiento o decrecimiento de las mismas, o de incorporación de espacios comunes, en la búsqueda de soluciones solidarias a los problemas de los habitantes del conjunto, a partir de formas de habitar ya existentes en poblaciones en situación de vulnerabilidad.

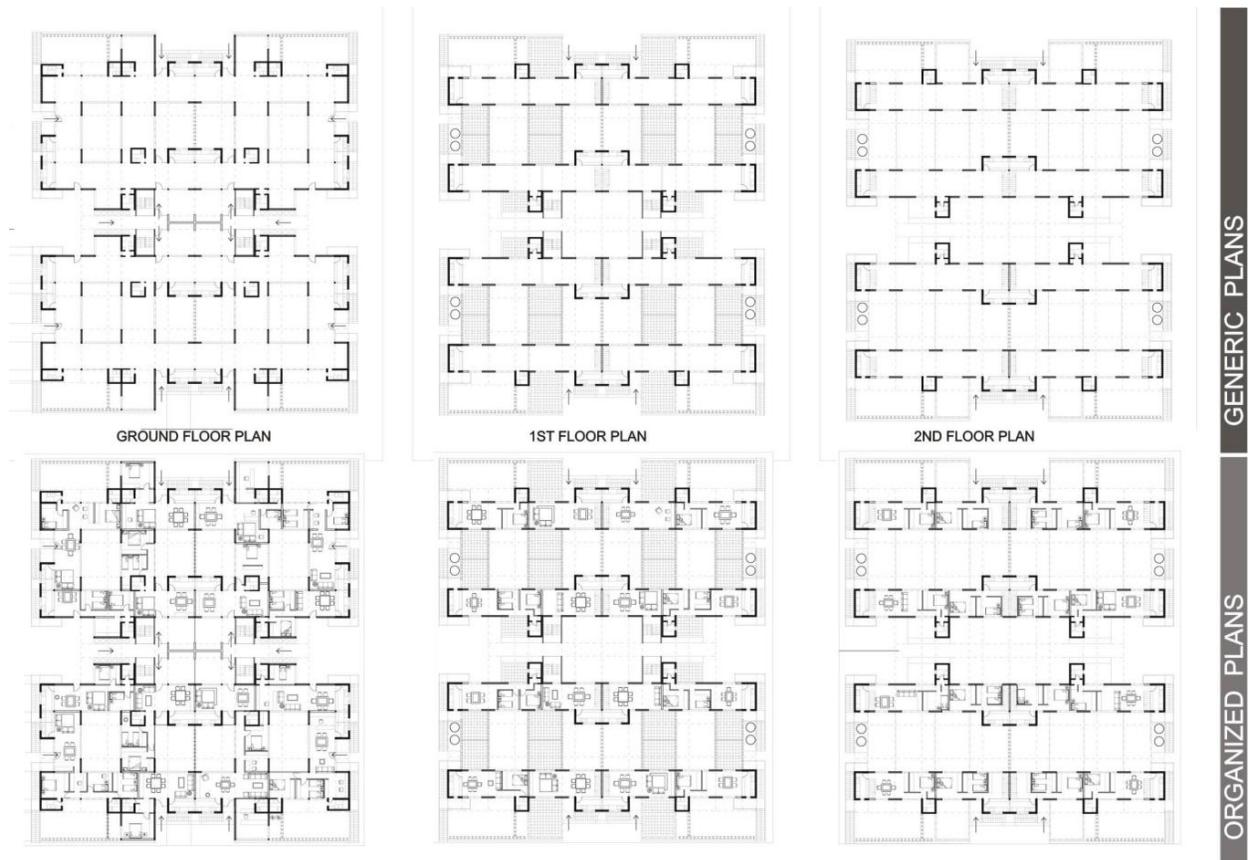


Fig.9 Organización de la vivienda. Espacios flexibles y reconfigurables.

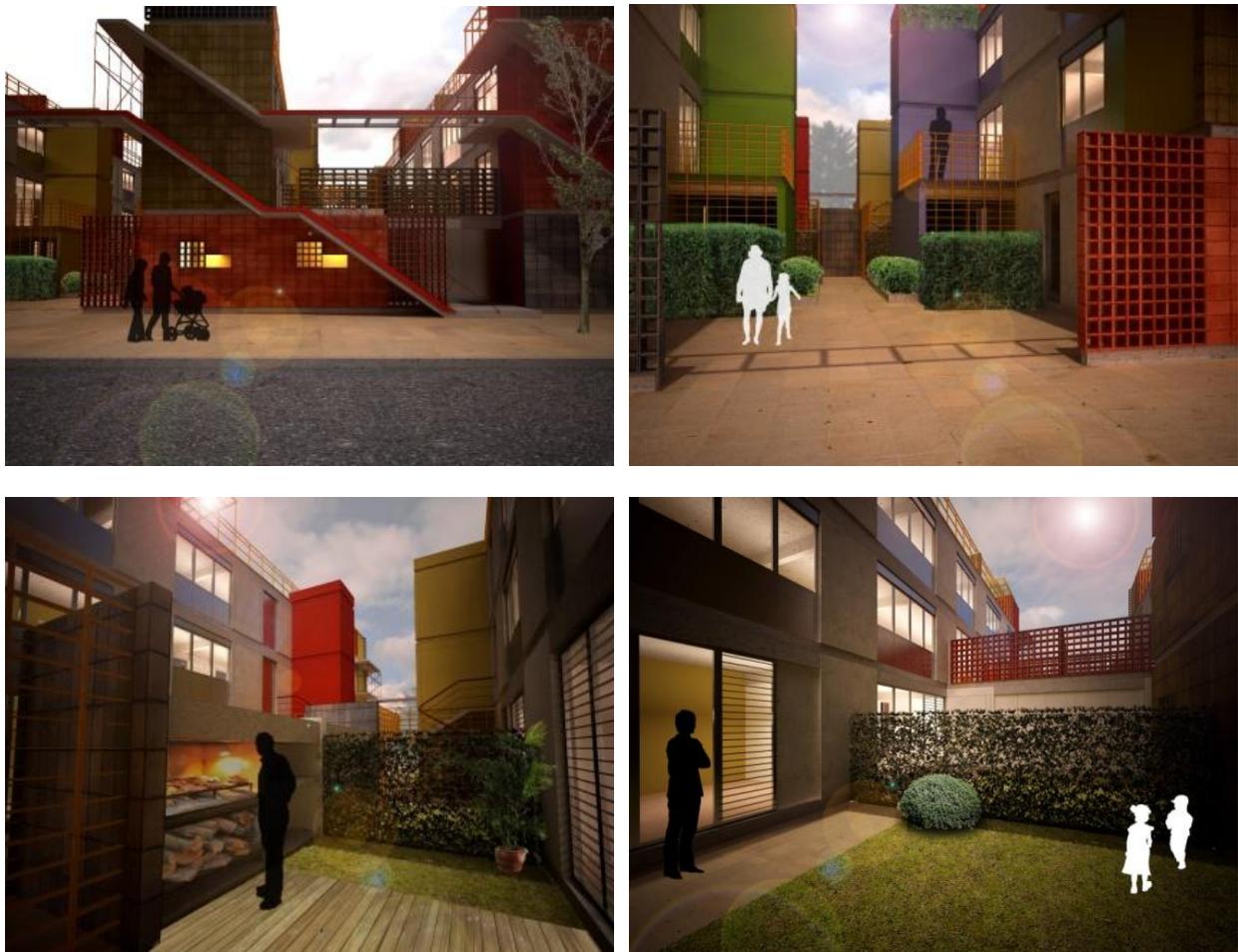


Fig.10 Espacios comunes y patios en las viviendas.

Sector Productivo:

Se destina el vacío generado por la cuenca del arroyo, para la realización de Huertas Verticales¹, sobre un sistema de invernaderos modulares lineales despegados de la cota de inundación, con una incidencia mínima en el apoyo sobre el terreno natural, preservando su condición de bañado, sin interrumpir el drenaje natural. Los invernaderos se orientan de modo tal que obtengan un máximo asoleamiento, y tanto la inclinación de su frente como el desplazamiento de las bandejas de cultivos responde al estudio del máximo aprovechamiento de la captación de luz natural, generando espacios de trabajo, de acopio y abastecimiento por debajo de los mismos.

Se desarrollan a partir de un sistema de invernaderos en altura, como espacios de producción e investigación en técnicas de hidroponía, acuaponía y cultivos en altura, prescindiendo del uso de la tierra, y permitiendo que el suelo sea inundable. Se alimentan a partir de un sistema de canales y bombas de gravedad, prescindiendo del uso de energía.

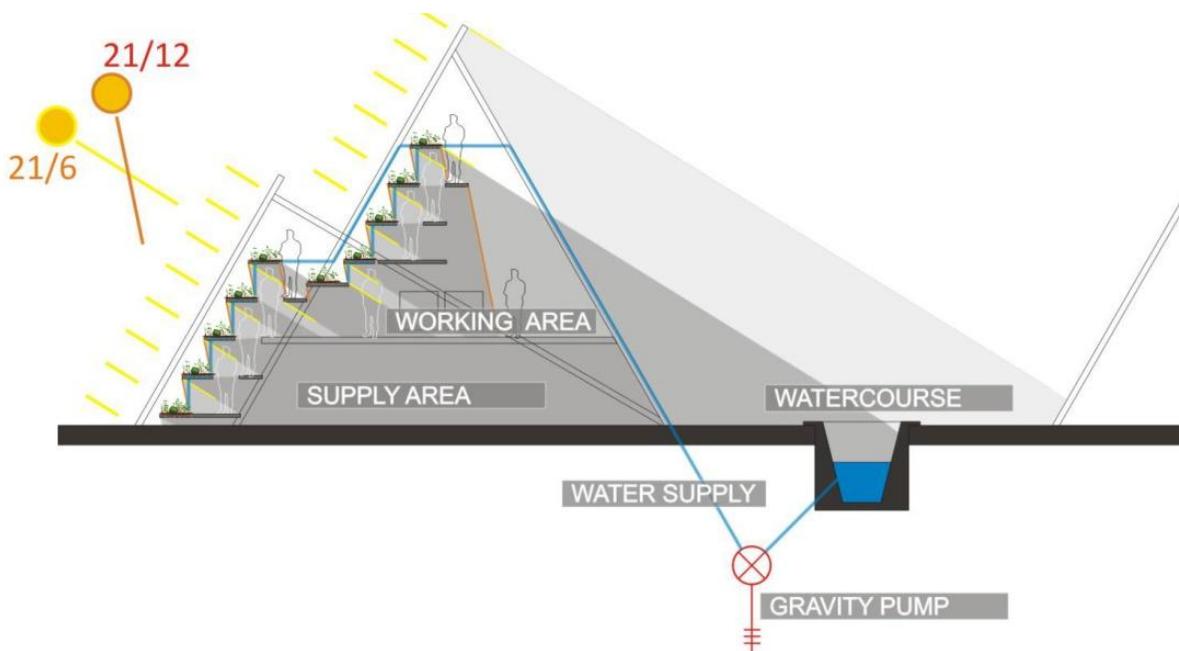


Fig.11 Invernaderos. Cultivos en altura y abastecimiento.

El diseño de los invernaderos, responde a su vez a una geometría que permite triangular la estructura de soporte, concebida como una trama de perfiles de acero galvanizado, cuyo modulo de 12 metros se corresponde con su medida comercial, permitiendo una optimización en el uso del material, además de la reducción de las secciones necesarias. Por otro lado permite un sistema de montaje por partes, que simplifica los tiempos de armado y no requiere de alta especialización en la mano de obra.

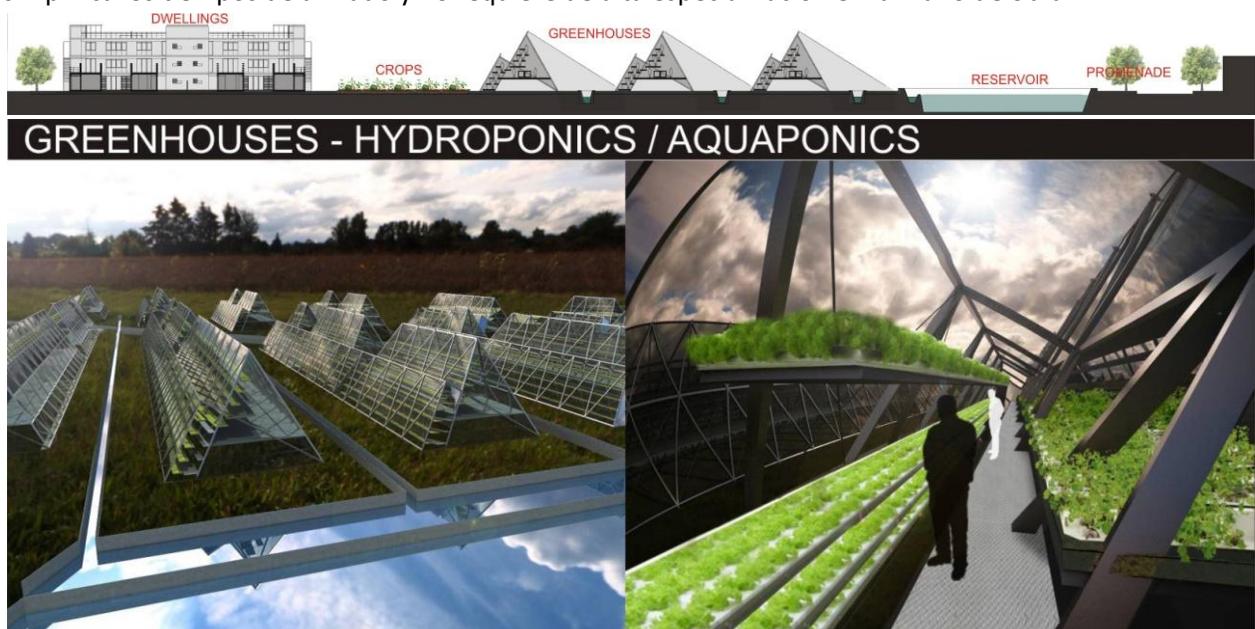


Fig.12 Espacios de producción. Invernaderos. Cultivos en altura y abastecimiento.

¹ (Distasio, 2016) (Vyawahare, 2016) (Despommier, 2010)

- **Plazas y Equipamiento:**

Se busca revitalizar el sector más degradado, a partir de un conjunto de plaza seca equipada con una plaza verde, definidas por conjuntos de viviendas a cada extremo de las mismas, y articuladas con un paseo recreativo lineal que acompaña el recorrido de la calle y recorre e integra todo el conjunto, buscando la cualificación del sector a partir de un espacio público atractivo y convocante, que pueda ser sede tanto de actividades culturales como de ocio, y albergar usos requeridos por la comunidad.²

Este espacio también tiene una conexión directa, hacia el otro lado del arroyo, con un conjunto de edificios de educación e investigación dependiente de la Universidad, orientado al desarrollo de agricultura urbana y cultivos en altura, con los invernaderos y los espacios exteriores de las viviendas como ámbitos de estudio.

- **Reservorio:**

Se destina una superficie de unas 1,5 ha, como reservorio de agua para amortiguar el impacto de un posible incremento en el caudal del arroyo, funcionando a su vez como parte del sistema de canales de abastecimiento a los invernaderos, y como un elemento paisajístico complementario al sistema de espacios públicos recreativos propuesto. El mismo funciona como plaza seca en la eventualidad de no tener agua, de la manera en la que funcionan los parques inundables.

Suponiendo un área de 15000 m², de 4 mts. de profundidad, se dispone de un espacio de 60.000 m³, o 60.000.000 de litros de agua. Podemos comparar este volumen con un ejemplo cercano, el reservorio del Parque Sarmiento³, en la cuenca del Arroyo Medrano, que puede albergar un volumen de 150.000 m³ (150.000.000 de lts.de agua), o el del lago Soldati⁴, que puede contener hasta 500.000.000 millones de litros de agua.

IMPACTO ESPERADO

El proyecto Urbano

La propuesta de intervención sobre un sector de la ciudad, a partir de una operación específica, se presenta como una herramienta que, a partir de un proyecto concreto, conduce y articula las acciones de los múltiples actores que deben intervenir en la solución de los problemas urbanos. Se propone como una instancia que debe ser analizada, cuestionada y mejorada por los aportes de cada uno de los especialistas intervinientes, en sus decisiones generales, así como un disparador de temas específicos sobre los cuales se puedan desarrollar estudios particulares, prototipos, y finalmente formas de implementación de los mismos en las condiciones que impone el medio.

El proyecto urbano se propone casi como un laboratorio de ideas, de resolución de problemas concretos del lugar en el que se interviene, pero también de búsqueda de soluciones a problemas más generales y aplicables a otros sectores de la región. Incluso es factible de ser modificado en función de las condiciones impuestas por aspectos económicos, técnicos, políticos, etc., que se puedan ir presentando en la medida en la que se avanza en su desarrollo, sin que por ello pierda sus lineamientos generales, ni el eje conductor sobre los órdenes de problemas que el mismo aborda.

Se espera que se constituya como una propuesta que puede ser presentada tanto a los actores intervinientes como a la sociedad en general, con el ánimo de ir generando los consensos necesarios y las condiciones para el abordaje de cada uno de los aspectos del problema urbano que el mismo plantea, ofreciendo a su vez la flexibilidad suficiente para ir adaptándose a las dificultades, propuestas o cuestionamientos que puedan ir presentándose en el transcurso de su elaboración y desarrollo.

² (Jauregui, 2003)

³ (Gov.CABA, 2014)

⁴ (Manzoni, 2015)

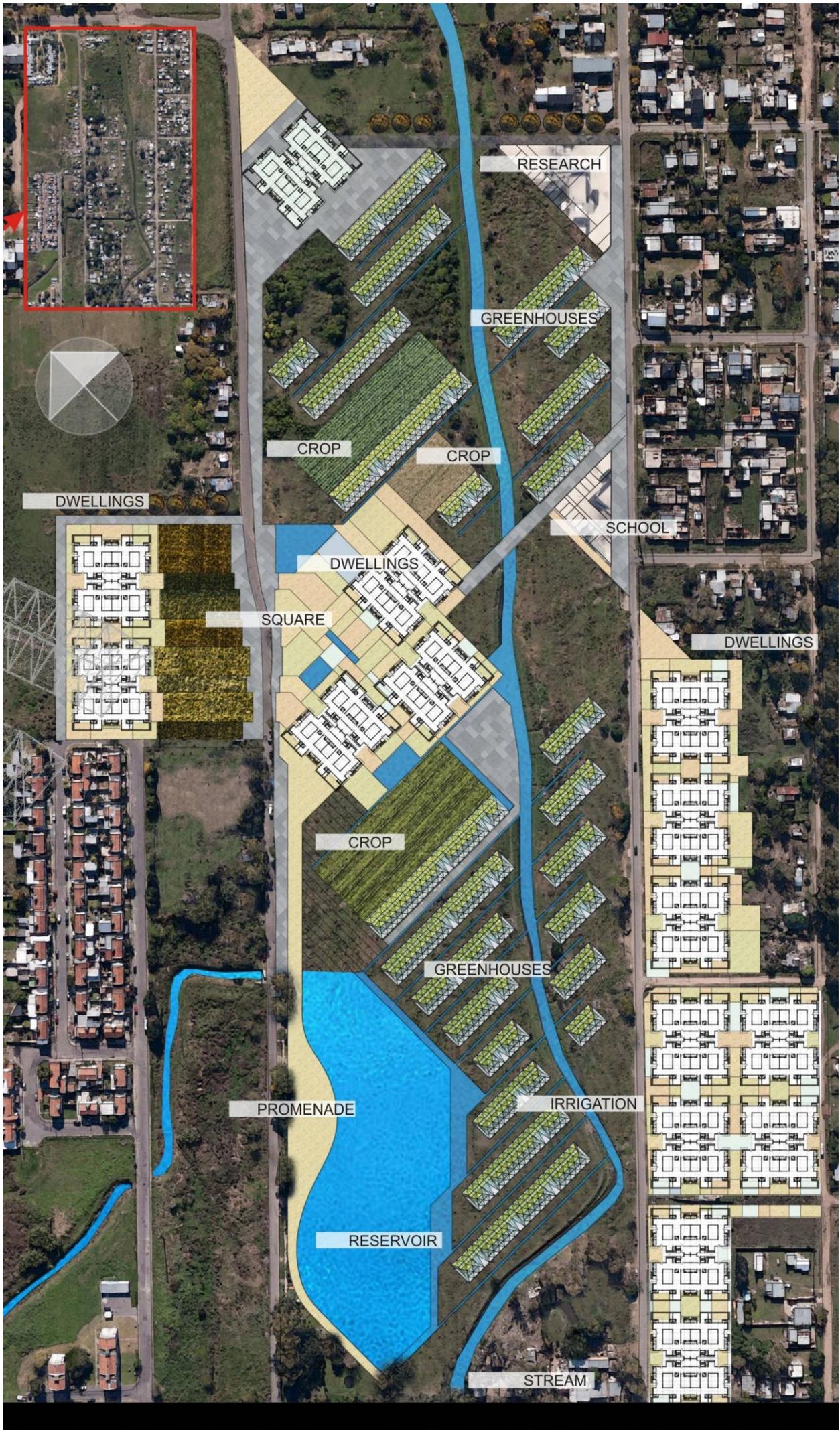


Fig.13 Propuesta de intervención sobre el sector.

EJEMPLOS SIMILARES

Investigaciones y propuestas realizadas anteriormente sobre algunos de los problemas a abordar:

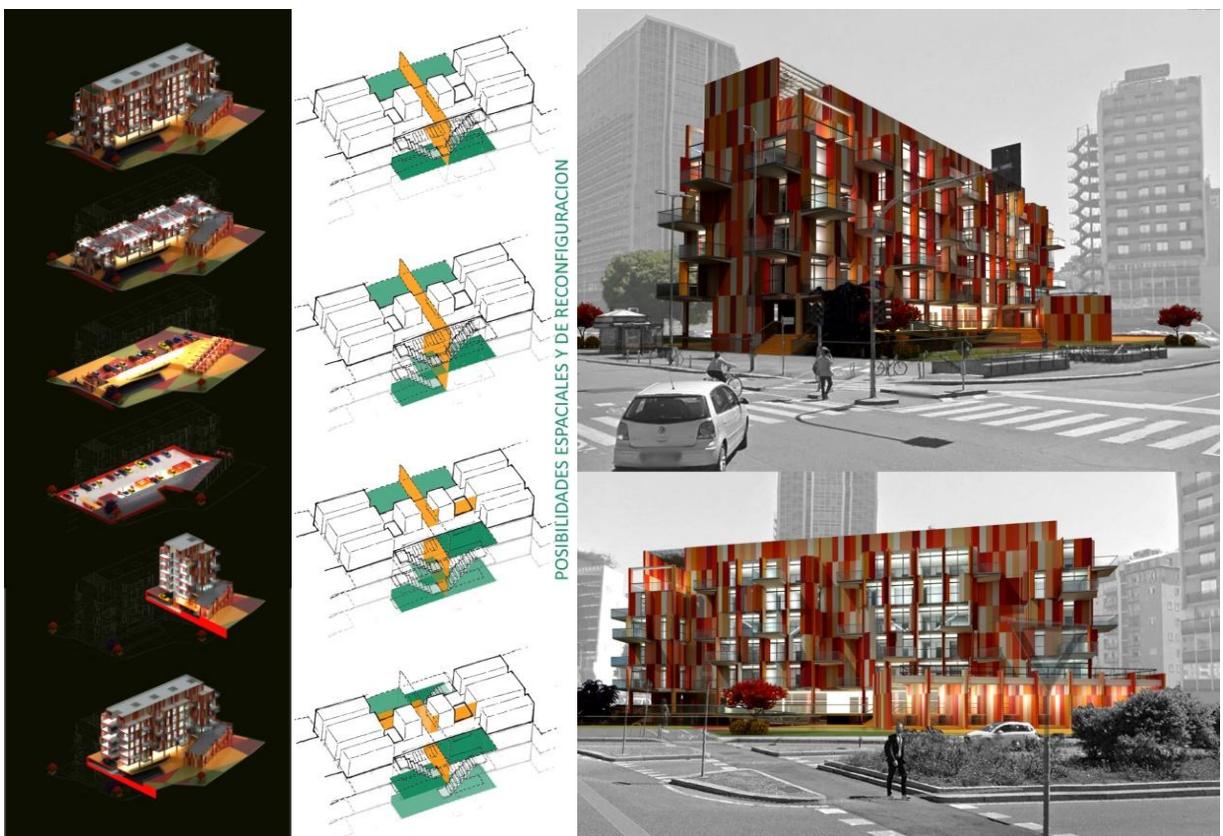
A continuación se presentan resultados emergentes de investigaciones realizadas desde el Laboratorio de Investigación en Teoría y Práctica Arquitectónica (LITPA-FAU-UNLP), concernientes al problema de la vivienda y su desarrollo en la sustitución progresiva de asentamientos informales, la vivienda en convivencia con el agua, la vivienda flexible y reconfigurable, y la articulación de vivienda, trabajo y producción.



Fig.14 Métodos de sustitución progresiva de asentamientos informales.



Fig.15 Propuestas de convivencia de la vivienda con el agua.



POSIBILIDADES ESPACIALES Y DE RECONFIGURACION

Fig.16 Propuestas de vivienda flexible y reconfigurable.

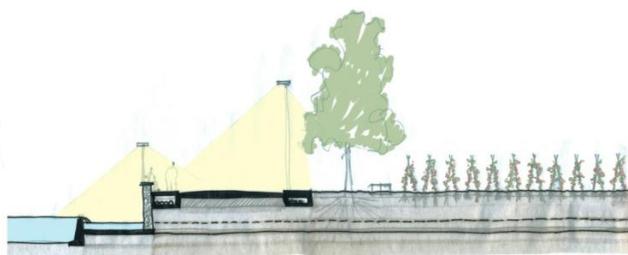
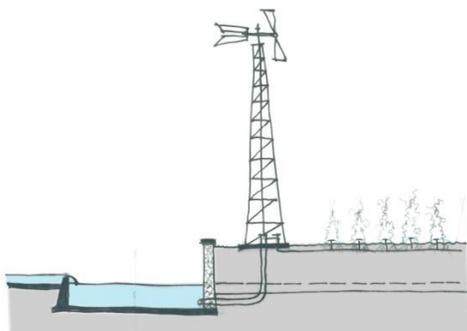
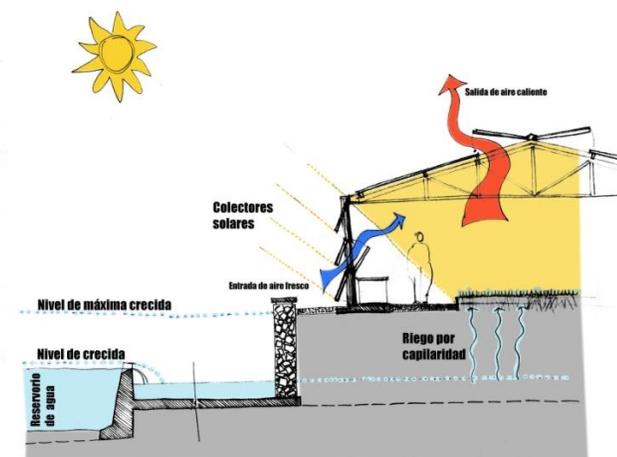
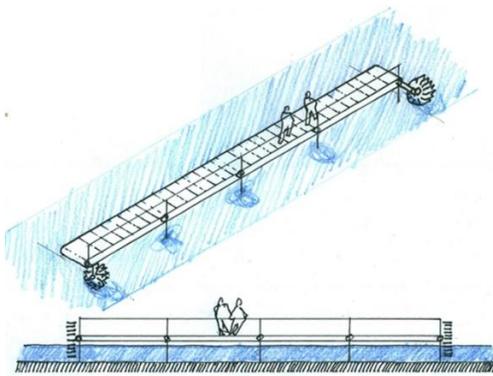
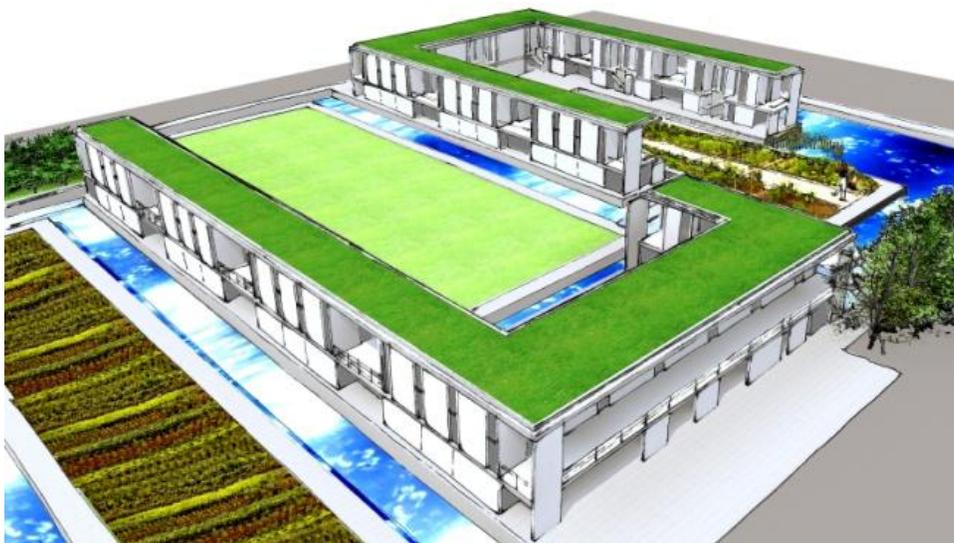
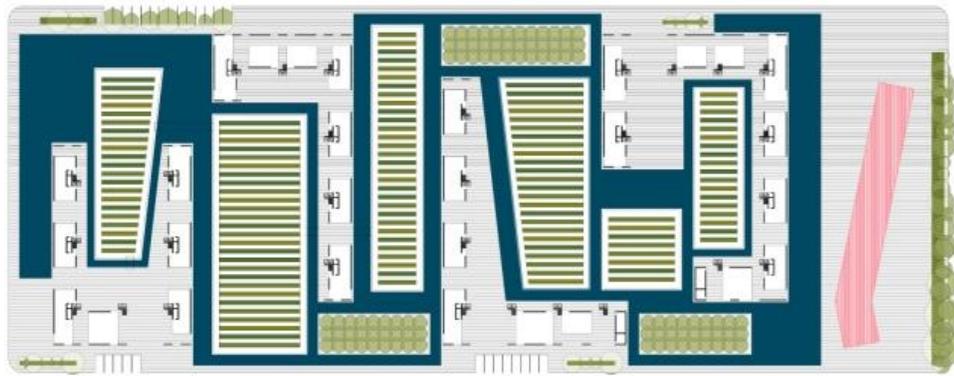


Fig.17 Investigación y propuesta sobre convivencia de vivienda con el agua y con la producción urbana.

Experiencias realizadas sobre problemáticas similares:



Bajo el agua

- 1 El caudal del zanjón será guiado por una bóveda de hormigón triple a través de la cual pasará el agua.
- 2 En caso de lluvias de 70 milímetros en un día se sobrepasaría la máxima capacidad de la bóveda y se canalizaría el agua sobre el parque.



Parque inundable La Aguada – Chile



Viviendas sociales completadas por sus usuarios – Iquique, Chile



Cultivos verticales con luz artificial – Japón

cultivos hidropónicos con luz natural



Convivencia de la vivienda con el agua en distintas partes del mundo y diferentes condiciones socio ambientales.



Intervenciones urbanas: en el espacio público en Medellín, urbanización de favelas en Rio de Janeiro y Villa 31 Retiro

RETOS

Problemas a abordar:

Las principales dificultades del proyecto radican en la multiplicidad de actores y de intereses que intervienen, así como los estudios de factibilidades y aprobaciones que deben ser puestas en marcha. Por otro lado, se cuenta con la ventaja de que se pueden planificar etapas, o ejecuciones parciales, sobre la experiencia de las cuales se evalúan las etapas a seguir. Los principales aspectos a resolver y definir son:

- Factibilidad Hídrica: cuestiones relativas a dimensionamiento de caudales, cotas y volúmenes previsibles de inundación, abastecimiento de los invernaderos, posibilidad de canalización del arroyo, posibilidades económicas y técnicas de las soluciones y alternativas propuestas.
- Rendimientos de los cultivos: Desde las ciencias agrarias y forestales es necesario abordar el estudio de la cuantificación de las superficies cultivables y sus rendimientos, ya sea en la cantidad de invernaderos y el diseño de los mismos para optimizar su rendimiento, como la cantidad de tierra posible de cultivar, y la relación costo beneficio entre la inversión necesaria y los resultados esperados. Aquí vuelve a aparecer la posibilidad de desarrollar un prototipo de estudio inicial, para luego poder replicarlo en función de los resultados obtenidos. Por otro lado es necesario evaluar las condiciones del agua disponible, y su factibilidad, o necesidad de tratamiento, para su utilización.
- Dominio de la Tierra: es necesario realizar un estudio de los sectores a intervenir, y establecer la situación en la que se encuentra cada uno, sean de dominio público, privado, de ocupación informal, etc., para diseñar una política de actuación al respecto. Algunas experiencias previas de investigación realizadas sobre el tema apuntan a soluciones como sustitución progresiva de asentamientos informales, mejoramiento de viviendas precarias, etc.
- Desarrollo inmobiliario: Al tratarse de una propuesta de vivienda colectiva social orientada a sectores vulnerables de la población, es necesario avanzar sobre cuáles serán las políticas de implementación para definir el origen y la asignación de los fondos, así como los mecanismos de licitación para su ejecución, formas de asignación a los futuros habitantes, etc. Por otro lado, desde el proyecto de vivienda es necesario avanzar en los aspectos bioclimáticos, técnico constructivos, de desarrollo de los ámbitos productivos dentro de las viviendas, y por último las condiciones particulares de las viviendas que deben convivir en cercanía del agua.
- Estudio y desarrollo de las viviendas: Desde la arquitectura, es un desafío constante la búsqueda de viviendas de bajo costo, sin renunciar a la calidad ambiental, la flexibilidad y la calidad constructiva de las mismas, para lograr que sean accesibles, perdurables y adaptables a los cambios de sus habitantes. La vivienda colectiva permite además proponer modelos de ciudad más densos, y por lo tanto más eficientes y sostenibles en el tiempo.

Todos estos aspectos del problema y muchos otros que no están enunciados, se conforman como parte de la agenda de dificultades a resolver, desde cada una de las disciplinas intervinientes en particular, y desde la necesaria coordinación de los intereses y aspectos particulares en la visión general que puede tenerse desde la propuesta del proyecto urbano, planteado como herramienta y como forma de abordar los problemas de la ciudad, y como conductor de las acciones y estrategias a realizar.

Bibliografía

a+t Research Group, 2015. *Why Density?*. España: a+t architecture publishers.

Ainstein, L., n.d. Una aproximación sistémica a los procesos de difusión urbana: manifestaciones de la difusión, factores subyacentes, consecuencias emergentes y políticas públicas requeridas.

Despommier, D., 2010. *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. s.l.:St. Martin's Press.

Despommier, D., n.d. www.verticalfarm.com. [Online].

Distasio, C., 2016. inhabitat.com. [Online]

Available at: <http://inhabitat.com/futuristic-japanese-indoor-vertical-farm-produces-12000-heads-of-lettuce-a-day-with-led-lighting/>

[Accessed 19 7 2017].

Gob.CABA, 2014. <http://www.buenosaires.gob.ar>. [Online]

Available at: <http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/reservorios-en-el-parque-sarmiento-para-mitigar-las-inundaciones>

[Accessed 19 7 2017].

Guillermo Lopez, Z. M. A. P., 2004. *Elemental. Reflexiones entorno a la vivienda minima*. Barcelona: Activitats Culturals. ETSAB. UPC.

Jauregui, J. M., 2003. *Estrategias de Articulacion Urbana. Proyecto y gestion de asentamientos perifericos en America latina*. Buenos Aires: UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.

Lorenzo, P. F., 2015. *Hacia una Vivienda Abierta Concebida como si el Habitante Importara*. 2015 ed. Madrid: Diseño Editorial.

Manzoni, C., 2015. <http://www.lanacion.com.ar>. [Online]

Available at: <http://www.lanacion.com.ar/1822225-se-estreno-el-reservorio-de-soldati-en-el-ultimo-temporal>

[Accessed 19 7 2017].

Tatjana Schneider, J. T., 2007. *Flexible Housing*. 2007 ed. London: Architectural Press.

Vyawahare, M., 2016. theguardian.com. [Online]

Available at: <https://www.theguardian.com/environment/2016/aug/14/world-largest-vertical-farm-newark-green-revolution>

[Accessed 19 7 2017].