



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



Infiltrando habitabilidad

Diploma de Especialización en Investigación Proyectual
Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo Udelar
Chuy - Montevideo, Uruguay
Agosto 2018



ÍNDICE

01.00	Resumen	05
01.10	Intro	06
02.00	Infiltrando habitabilidad	10
03.00	ACÁ Y AHORA	15
03.10	Chuy	16
03.20	Sistemas	24
03.21	- IMR MVOTMA	26
03.22	- PLAN JUNTOS	32
03.23	- PRIVADA 01 [madera]	38
03.24	- PRIVADA 02 [hormigón]	44
04.00	EN DETALLE	51
04.10	Desglose	52
04.20	Combinatoria	70
05.00	INFILTRANDO	79
05.10	[Apéndice propositivo]	80
05.11	- (FABRIC)	82
05.12	- IN SITU	88
05.20	Reflexiones	116
05.30	Postdata	120
06.10	NOTAS / CITAS	122
06.20	CRÉDITOS	122
06.30	BIBLIOGRAFÍA	123
06.40	AGRADECIMIENTOS	124



RESUMEN

Este trabajo estudia la vivienda económica construida en lote individual donde ya existen otras, acción que es de gran importancia para la sostenibilidad urbana.

Se selecciona la ciudad de Chuy por una serie de particularidades que posee y se estudian sus lógicas urbanas y sus características sociodemográficas. Se identifican cuatro modelos de construcción de viviendas económicas que son examinados profundamente desde diferentes líneas de análisis (tipológicas, constructivas, logísticas y asociativas), encontrando carencias importantes.

Los datos obtenidos son extendidos sobre un plano comparativo para reconocer sus potencialidades y debilidades. Dentro de las primeras se destaca el uso de materiales prefabricados que reducen tiempos y costos y en las segundas sobresale la aplicación de la autoconstrucción con personas no idóneas que la transforma en inviable.

Con las potencialidades se conforman guías sobre las que se pueden desarrollar estrategias de optimización de los modelos existentes o propuestas de nuevas opciones a la vivienda económica.

Finalmente se prefigura un modelo alternativo, un nuevo sistema constructivo de piezas prefabricadas que habiliten una autoconstrucción apropiada y permita configurar diferentes tipologías de vivienda económica. Una alternativa a ser infiltrada entre las opciones actuales o incorporadas por éstas, para cargar de mayor habitabilidad la situación actual.

VIVIENDA - ECONÓMICA - AUTOCONSTRUCCIÓN - PREFABRICADO - CHUY



INTRO

Actualmente en Uruguay los estratos medio-bajos y bajos de la sociedad conforman el 68.5% de la población total, valor que es aún mayor si observamos solamente el interior del país, donde llega a 77.3%. Más allá de la considerable diferencia existente entre los valores de la estratificación socioeconómica de los hogares de Montevideo y del resto del territorio, el número global ya resulta importante porque se trata de más de 2.374.000 personas. De estos, el 18.8% se encuentran en el estrato “bajo-bajo”, mientras que el 42% está en el “bajo-medio” y el 39.2 en el estrato “medio-bajo (aunque no formen parte de la clase social baja, son una agrupación de personas que poseen un alto grado de vulnerabilidad y que fácilmente pueden descender)”¹. A pesar de que estos porcentajes se han reducido en los últimos años por una coyuntura generalizada (dentro de las que se destacan una serie de políticas públicas laborales y sociales), los valores siguen siendo muy importantes.

Para este estudio dejaremos de lado 165.271 personas que residen en 589 asentamientos irregulares según datos obtenidos en el año 2011 por el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Mvotma). Por definición oficial del propio Ministerio, un asentamiento irregular es un "Agrupamiento de más de 10 viviendas, ubicados en terrenos públicos o privados, construidos sin autorización del propietario en condiciones formalmente irregulares, sin respetar la normativa urbanística. A este agrupamiento de viviendas se le suman carencias de todos o algunos servicios de infraestructura urbana básica en la inmensa mayoría de los casos, donde frecuentemente se agregan también carencias o serias dificultades de acceso a servicios sociales".² Se deja a un lado estos casos porque el propio agrupamiento de situaciones individuales genera que las carencias existentes aumenten desproporcionadamente, provocando que la problemática sea mucho más compleja.

Lo mismo sucede con las cooperativas de vivienda, quedan al margen del trabajo por el agrupamiento, ya que exigen localizaciones de mayores dimensiones,

predios que generalmente se encuentran disponibles en la periferia de las ciudades, no contribuyendo de este modo a la densificación urbana de las áreas consolidadas. Esto se puede apreciar claramente en los mapeos realizados del caso a estudiar, donde salvo casos puntuales, prácticamente todas las cooperativas se sitúan en los bordes de la ciudad.

Es necesario estimular las acciones (tanto públicas como privadas) e inclusive explorar nuevas alternativas que permitan a los centros urbanos densificarse en lugar de expandirse. Los crecimientos periféricos inicialmente son más económicos por el bajo costo de los lotes, pero luego sus consecuencias son peores, ya que generalmente acarrear importantes problemas urbanísticos y sociales por carecer de servicios e infraestructuras.

La construcción de ciudad en áreas consolidadas, no sólo contribuye a la densificación, sino que también genera su revitalización física, social, económica y ambiental. La mayor parte de estos casos se dan en lotes donde ya existen edificaciones (generalmente de familiares directos), provocando que esta alternativa no sólo sea importante por poseer acceso a infraestructura urbana básica y a servicios sociales, sino que también lo sea por otra cantidad de factores que contribuyen a la sostenibilidad y revitalización urbana que se mencionó anteriormente. Económicamente existe un ahorro familiar porque se comparten los tributos municipales y nacionales, se colabora en la propia construcción, se reducen gastos al no requerir la compra de otro predio y se valoriza el propio lote, o inclusive se habilita la renta interna; pero también existe un ahorro del propio Estado, ya que no debe invertir en un terreno específico para la construcción, ni precisa disponer de infraestructura o servicios en áreas donde aún no existen. Socialmente se construye una vecindad familiar, permitiendo diferentes tipos de colaboraciones entre los núcleos familiares individuales, como por ejemplo el cuidado de niños o personas mayores, el control de pertenencias, el aprovechamiento compartido de elementos, etc..

Según la publicación de la Red de Asentamientos Humanos, Habitat y Vivienda (Reahvi), “Producción familiar, intergeneracional e informal de vivienda”, donde se estudia la vivienda de sectores medio-bajos y bajos construida en predios individuales de la zona de Peñarol y Maroñas:
“El hecho de “producir ciudad” o de “consolidar la ciudad construida” aparece como una alternativa espontánea e interesante para ser técnicamente asistida, por su amplitud social, por sus implicancias socioeconómicas y culturales, por la importancia que tiene para la vida cotidiana de miles de personas el poder contar con un lugar adaptado a sus necesidades, para la instrumentación de la solidaridad interfamiliar e intergeneracional. (...) La ayuda entre las familias o entre las personas es una posibilidad concreta al existir la proximidad física o íntima vecindad de las construcciones; pero atención, que este aspecto no invalida la defensa de autonomía o de neolocalidad. Lo que se registra es la organización de la vida en un mismo predio, pero no bajo el mismo techo, ni en torno al mismo fogón y con entrada independiente. (...) En otras palabras: en la modalidad estudiada no estamos ante emergentes de “familia extensa”, sino de arreglos habitacionales de grupos domésticos de composición, cuyas derivaciones sociales, culturales, legales y edilicias (ya relevadas en situaciones semejantes en otros países y culturas), nos sugieren la convicción de que es posible intervenir de forma organizada, desde ámbitos técnicos, comunitarios y municipales para promover este tipo de soluciones, mejorarlas, proponer un modelo de hábitat alternativo que de hecho y de forma espontánea, se está objetivando en diferentes sectores sociales.”³

Desde aquí es dónde se para el presente trabajo, buscando estudiar profundamente la problemática, analizando la situación real y las soluciones existentes en forma detallada, reconociendo los defectos y las potencialidades de las mismas, para optimizarlas y generar una nueva alternativa a la vivienda económica, modelo que se pueda infiltrar entre las opciones actuales, inyectando de mayor habitabilidad el crecimiento interno de la ciudad.

Para ello es necesario analizar el proceso de ocupación de la localidad en particular, reconociendo los modelos de manzanas y predios existentes, identificando sus tendencias de expansión y estudiando las restricciones que impone la normativa edilicia para conformar su “ciudad imaginada”. Este panorama global de la situación es el que permite evaluar las operaciones existentes de densificación interna y de control del crecimiento, requisitos imprescindibles para poder construir una ciudad más sostenible.

A través del estudio profundo de las actuales opciones de concreción de la vivienda para los sectores bajos y medio-bajos de la población, se busca reconocer una presunta falta de habitabilidad existente en algunas características de cada alternativa. Para ello se deben examinar con una mirada crítica, identificando sus potencialidades y sus carencias desde diferentes líneas de análisis (tipológicas, materiales y constructivas, logísticas, asociativas y urbanísticas entre otras).

A nivel tipológico se cuestiona la vigencia de las tradicionales viviendas económicas que son aplicadas tanto por organizaciones públicas, como por empresas privadas. Los primeros con construcciones básicas (acordes a los presupuestos disponibles) que generalmente no logran cubrir las exigencias mínimas de las familias necesitadas y los segundos con modelos que restringen posibles modificaciones futuras.

Materialmente el panorama es bastante diverso, pero aparentemente no todos los sistemas poseen un comportamiento térmico adecuado. Analizarlos

permitirá también evaluar posibles modificaciones o reformulaciones para llegar al confort térmico interno.

El estudio de las opciones existentes desde el punto de vista constructivo (característica que se encuentra directamente relacionada con la anterior) tiene el objetivo de reconocer posibilidades de sistematización y/o prefabricación que faciliten la obra.

A nivel logístico, se busca evidenciar supuestos errores existentes en las aplicaciones de las propuestas públicas (autoconstrucción con personas no idóneas, tiempos de obra extendidos, etc.) que dificultan sus puestas en práctica.

Analizar las posibles asociaciones de las opciones existentes y los resultados urbanísticos que se obtienen permiten replantearlas para habilitar nuevas ampliaciones futuras y generar diferentes modelos de ciudad deseados.

Al estudiar detalladamente cada característica de cada sistema, se podrán obtener los puntos claves a ser modificados y/o potenciados para optimizarlo.

Examinar informes estadísticos sociodemográficos de la localidad en estudio permite identificar las características de los estratos bajos y medio-bajos de su población (cantidad de personas involucradas, conformación de las familias, necesidades, ocupaciones, etc.) y así focalizar las propuestas.

Por un lado, posibilita el ajuste y la adaptación de las tipologías diseñadas a las especificaciones del demandante real.

Por otro lado, permite también orientar la exploración de la viabilidad de la autoconstrucción para transformarla en una alternativa real, ya que a primera vista se observan grandes dificultades en su aplicación en las políticas públicas al no considerar las condiciones reales del usuario.

Siendo conciente que la investigación debería ser en realidad un trabajo interdisciplinario, ya que la problemática involucra cuestiones sociales, legales,

económicas, antropológicas y ambientales, entre otras; se pretende elaborar una alternativa que brinde una posible solución desde un enfoque específicamente arquitectónico. La misma también responderá a la realidad de una localización urbana específica, pero que se considera puede ser modelo a tomar y repetir en otras situaciones.

En este caso será la ciudad fronteriza de Chuy que se elige como lugar de estudio por una serie de particularidades que posee, esperando que las mismas puedan realizar aportes interesantes al propio trabajo. Tanto las características sociodemográficas de su población, como las intervenciones estatales que existen actualmente y un par de pequeñas empresas constructoras privadas con materiales no tradicionales que se encuentran en auge; son algunas de esas características potenciales.

Se realiza un relevamiento y posterior mapeo para reconocer el estado de situación actual de las viviendas de sectores medio-bajos y bajos existentes en predios individuales de esta localidad. Teniendo un panorama inicial y general, se decide desestimar los casos que se realizan por la modalidad de autoconstrucción y los que amplían edificaciones con sistemas tradicionales (generalmente albañiles con 1 o 2 personas a cargo), ya que estos son muy diversos y particulares a cada caso, imposibilitando la obtención de sistema repetitivo sobre el que se pueda analizar. Esto no implica que el resultado esperado del presente trabajo pueda tener consecuencias sobre ellos, habilitándoles lógicas y herramientas que permitan optimizar sus propios trabajos y lograr soluciones habitables de calidad.

Se identifican dos modelos de actuación de parte del Estado, el primero es el que realiza la Intendencia Municipal de Rocha en asociación al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y al Municipio de Chuy. Sus construcciones varían según el caso que lo solicita, realizando desde una habitación individual o un área de servicio, hasta una vivienda completa de dos dormitorios. Para estos últimos casos poseen una tipología de modelo

repetitivo donde lo único que cambia es la ubicación y orientación dentro del predio. El segundo modelo de actuación del Estado es el Plan Juntos, que estuvo realizando actuaciones en las localidades aledañas y actualmente se encuentra interviniendo en Chuy. En este caso se construyen viviendas de un dormitorio, independientemente de cuál sea la realidad familiar, bajo un modelo sistematizado repetitivo.

Por otro lado, existen dos pequeñas empresas que realizan construcciones de viviendas económicas con materiales no tradicionales y actualmente vienen teniendo una demanda interesante. A diferencia de las intervenciones estatales, estos casos generalmente edifican en predios que se encuentran vacíos, no teniendo problemas de asociación a preexistencias. El primer caso estudiado es el que se realiza con madera, materia prima que es obtenida del otro lado de la frontera de forma muy económica.

El otro caso identificado es el que construye con piezas prefabricadas de hormigón armado (placas, pilares y marcos), sistema que el dueño heredó y que ha ido sistematizándolo y mejorándolo a lo largo de los años. Ambos casos realizan viviendas de 2 dormitorios con tipologías repetitivas similares entre sí, que difieren en medidas y áreas principalmente por los módulos de las piezas de cada sistema constructivo.

Se realizan entrevistas a las personas involucradas directamente en cada uno de los modelos identificados para comprender desde dentro sus propias lógicas. Se registran fotográficamente y planimétricamente, se mapean las obras realizadas y/o en proceso, y se describen en forma general a modo de presentación.

Una vez obtenido el estado de situación general de la vivienda económica en Chuy e identificados los sujetos que intervienen, se parte a la etapa de análisis. Se toman cada uno de los modelos reconocidos y se estudian en detalle, comenzando desde las generalidades, pasando por las características de sus materialidades y cuestiones de localización, hasta los funcionamientos y las capacidades de adaptación de sus tipologías.

Cada una de estas categorías se subdividen en otras menores para hacer lo más preciso posible el análisis. Todos los datos obtenidos terminan conformando el cuadro de información de cada uno de los modelos.

Teniendo estos cuadros de análisis completos, se extienden sobre un mismo plano comparativo para poder confrontarlos y reconocer las potencialidades y las debilidades de cada uno. Aquí se aplica un filtro donde se identifican y remarcan las situaciones preferentes en cada característica analizada. Éstas conforman las guías sobre las que se puede desarrollar estrategias de optimización de los modelos existentes o propuestas de nuevas alternativas a la vivienda económica.

Por último se prefigura brevemente un modelo alternativo, un nuevo sistema constructivo de piezas prefabricadas (resistentes, duraderas, manipulables y térmicas) que habiliten la autoconstrucción y que permitan diseñar nuevos modelos de vivienda económica. Tipologías que pueden adoptar diferentes configuraciones para articularse a las particularidades de cada situación predial, con servicios concentrados y amplios espacios libres (fácilmente apropiables, transformables y expansibles según sean los requerimientos del usuario).

Una verdadera alternativa a ser infiltrada entre las opciones actuales y/o incorporadas por éstas, para cargar de mayor habitabilidad la situación actual.

INFILTRANDO HABITABILIDAD

La construcción de vivienda económica en lote propio en nuestro país globalmente posee tres vías de concreción, una es por la compra directa en el mercado a alguna empresa ofertante, otra es a través de alguno de los programas públicos de uno o más entes, y por último es por medio de la autoconstrucción. Obviamente existen también modalidades compartidas donde se mezclan y fusionan estos sistemas, tratando de abarcar así un mayor porcentaje de la demanda existente, que como vimos es un número importante. A pesar de ello, aquí aún hay un espacio de exploración latente, un sistema que incorpore las tres modalidades. Por más que el presente estudio no desarrolle el tema, se considera que sería interesante investigar sobre un posible modelo de gestión público-privado que permita construir viviendas económicas en terrenos privados a través de la autoconstrucción inter-familiar.

Realizando un análisis primario de las modalidades existentes, se reconocen una serie de potencialidades latentes a desarrollar, pero también se observan importantes debilidades que provocan que las viviendas económicas ofrecidas actualmente para predios individuales posean problemas de habitabilidad.

Tradicionalmente las políticas públicas de vivienda destinadas a los estratos bajos y medio-bajos de la población se orientaban a la construcción de casas nuevas, mediante la contratación de empresas constructoras o la conformación de cooperativas de vivienda. Hace ya varios años que esto se ha modificado y se ha adaptado a las nuevas realidades, adoptando otras opciones como los programas de “vivienda popular” donde el organismo otorga el plano y realiza una supervisión técnica para que la persona pueda autoconstruir su casa, los planes para reforma y ampliación de construcciones existentes o la concreción de proyectos con personal propio, entre otros. Otra característica que se ha actualizado es la locación, anteriormente se implantaban solamente en predios vacíos, actualmente hay una serie de

programas donde las intervenciones se adaptan a las áreas vacantes existentes en terrenos ya construidos.

Las modalidades privadas de contratación de una empresa o de autoconstrucción mayormente se encuentran fuera de los procesos formales. Esto se debe principalmente a los costos que acarrear y a las exigencias que presentan, siendo el primer motivo el más importante ya que nos referimos a los estratos bajos y medio-bajos de la sociedad. Las realizadas por contratación de una empresa generalmente se da en terrenos vacíos por encargo de una familia del estrato medio, en cambio el sistema de autoconstrucción se desarrolla mayormente en lotes ya edificados por obra de familias de los sectores más bajos. La autoconstrucción informal sin asesoramiento técnico-normativo, sin apoyo económico ni marco jurídico es una alternativa ya impuesta culturalmente. Ambos sistemas se dan tanto en reformas, como ampliaciones u obras nuevas.

Se reconoce que la construcción de viviendas independientes en lotes particulares donde éstas ya existen es una acción clave a la hora de hablar de sostenibilidad urbana. Esto se debe a que contribuye a la densificación de la ciudad (sin necesidad extenderse en el territorio) ya que, como se explicó en el capítulo anterior, permite su revitalización física, social, económica y ambiental. Su contribución es independiente del motivo de origen de la construcción, ya sea como vivienda nueva para un familiar que se independiza, como renta o como venta en propiedad horizontal, se estará densificando el tejido urbano existente y sacando provecho de las infraestructuras existentes.

“El resultado es una construcción que incluye varias unidades de vivienda en un lote perteneciente a la casa primigenia (paterna u otro), configurando un uso compartido por varios hogares. El hábitat es de tipo patrilocal, comprendiendo hijos con dificultades de emancipación, es decir que no pueden solventar una

vivienda en forma autónoma para ellos mismos o para su nueva familia. (...) Aquí se comparte el lote, el espacio y ciertos servicios pero no la habitación. Las inversiones económicas y simbólicas así como la normativa del estilo de vida son profundamente diferentes a las de la familia extensa, asemejándose más a una organización de tipo asentamiento o campamento.”⁴

Según datos del INE, las familias más necesitadas están compuestas por madres jefas de hogar con varios hijos a cargo (69 hogares con mujeres jefas de hogar cada 1000 no pueden cubrir la canasta básica con sus ingresos)⁵ y para ellas es más que importante el hecho de compartir el lote donde se vive, porque eso habilita a diferentes tipos de ayuda interfamiliar. Ayuda mutua que se da de forma diaria (cuidado de niños, tareas derivadas, ahorros varios, cuidados de pertenencias, etc), pero también para casos puntuales, como pueda

ser la construcción de la deseada casa propia. La vivienda es un bien extremadamente añorado por los estratos bajos de la sociedad, el hecho de solamente hacer uso de la de la misma, compone el 19.9% del gasto no alimentario y actualmente es la necesidad básica insatisfecha más reiterada en el 34% de los hogares uruguayos.⁶ Estos datos reflejan el peso real que posee la vivienda en la economía y en la propia vida de los estratos más bajos de la sociedad.

Reconocidos los beneficios que tiene para la ciudad y para los propios usuarios la construcción de nuevas viviendas en terrenos donde éstas ya existen, identificadas las características de las familias de los sectores bajos y medio-bajos de la sociedad y catalogadas las modalidades de construcción de viviendas económicas, se parte al desarrollo del estudio específico de un contexto en particular.



Se selecciona la ciudad de Chuy, relevando y estudiando en detalle las opciones actuales, identificando sus potencialidades, pero también sus carencias, y construyendo un cuadro comparativo que sirva de base de datos para la optimización de las propias alternativas existentes o para la generación de una nueva, acciones que permitirán infiltrar habitabilidad en el tejido urbano.

La acción de “infiltrar habitabilidad” implica la realización de lentos movimientos tácticos en puntos claves de una situación existente, que previamente fue examinada en detalle con una mirada crítica para identificar sus carencias en calidad habitacional. Estas acciones tienen el propósito de activar elementos potenciales latentes para optimizarlos y transformarlos en opciones dignas que puedan satisfacer de forma más eficiente las necesidades básicas de sus habitantes.

Para explicar mejor los conceptos de “infiltración” y “habitabilidad” a continuación se citan las definiciones de Manuel Gausa y de Julián Salas:

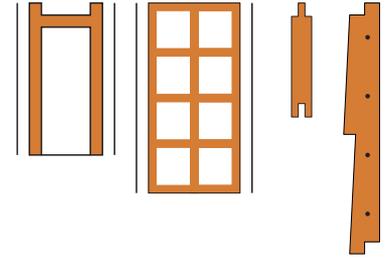
“Interesa esa voluntad positiva de infiltración en la realidad confiada a una de reinterpretación y/o reformulación cualitativa de sus propias condiciones de partida, producida más desde la confianza en un nuevo orden impuesto, totalizador -absoluto, unívoco o prototípico- , desde la aceptación desprejuiciada y crítica a la vez de aquellas situaciones más o menos conflictivas. Desde la introducción -estratégica y táctica- de nuevos movimientos más operativos, por elásticos y fluctuantes, en (y entre) los propios movimientos iniciales del sistema; desde la resonancia con sus propias dinámicas y desde el aprovechamiento de sus potenciales. (...) Lo más importante en ellas es esa capacidad combinada de intuición y de innovación: sentirse integrado en la ola -como dicen los surfistas- no para mecerse o fluctuar simplemente con ella sino para inventar nuevas normas y movimientos y explotar situaciones -y trayectorias- de límite, aparentemente imposibles.”⁷

“Entendemos por habitabilidad básica la que satisface la necesidad vital de cobijo que todas las personas tenemos. Dicha habitabilidad requiere por tanto asentamientos que cubran estas urgencias residenciales del vivir: no sólo las que conciernen a la vivienda sino también a los espacios públicos, infraestructuras y servicios elementales que constituyen, en conjunto, un entorno externo propicio para la reproducción vital de las personas.

Habitabilidad básica define por tanto el nivel más elemental, mínimo, de habitabilidad cuya satisfacción es condición sine qua non de posibilidad para lograr posteriormente ‘la vida buena’ y el pleno despliegue de las capacidades que albergan las comunidades y las personas. La satisfacción de la necesidad natural de habitabilidad básica que tenemos todas las personas ha sido reconocida como un derecho humano por organismos internacionales y nacionales desde hace varias décadas.”⁸







ACÁ Y AHORA

CHUY SISTEMAS

- IMR MVOTMA
- PLAN JUNTOS
- PRIVADA 01 [madera]
- PRIVADA 02 [hormigón]

CHUY

La ciudad de Chuy está ubicada en la zona noreste del departamento de Rocha, en la frontera con Brasil. El límite político la separa de Chuí (Brasil), pero realmente ambas conforman una única ciudad "no oficial".

Es cierto también que, a pesar de ser un sólo centro urbano, cada una posee su propia realidad dada por la política, la economía y los servicios de cada país.

Para el trabajo nos centraremos en el estudio de la vivienda económica construida en el sector uruguayo, realidad que posee una serie de particularidades con aportes interesantes a la propia reflexión.

Se es conciente que estudiar ambos casos (Uruguay y Brasil) sería lo más acertado, pero esto requeriría la realización de una investigación más extensa ya que como se comentó anteriormente tienen dos situaciones bastante dispares (morfología y tejido urbano, ordenanza municipal, infraestructuras y servicios, mercado inmobiliario, políticas sociales y habitacionales, etc.).

El comercio turístico es el principal sustento económico, la variabilidad cambiaria de las monedas y las situaciones de Uruguay, Brasil y Argentina son las que definen qué lado de la frontera es el favorable y cuál sale más beneficiado (aunque el beneficio de un sector trae consigo el lucro indirecto del otro por el propio mercado interno). La avenida internacional, que se desarrolla en el eje fronterizo, y sus manzanas contiguas conforman el centro comercial de ambas ciudades. Existen otras actividades que también tienen peso en su economía como la actividad agropecuaria y la logística aduanera.

Estudiando los datos sociodemográficos de Chuy aportados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en el censo del año 2011⁹, se obtiene un panorama más claro de su población y se confirma la importancia y necesidad de investigar la vivienda económica para los estratos bajos y medio-bajos de su sociedad. El primer dato que se considera interesante es que de los 9.758 habitantes que posee la ciudad, el 48% son mujeres (4654), y de éstas, el 53% se

encuentran inactivas. En otras palabras, en Chuy actualmente hay 2.467 mujeres que no estudian ni trabajan (25% de su población total). Como se verá más adelante, las operaciones públicas de construcción de viviendas unifamiliares atienden en su mayoría a madres jefas de hogar con varios hijos a cargo que se encuentran desempleadas. Los registros referenciados anteriormente comienzan a advertir la magnitud de la problemática, por más que, obviamente, no todas esas mujeres urgen de vivienda.

El segundo dato que se considera importante destacar es que el 13,8% de la población carece de una vivienda decorosa (1347 personas). Este valor cuantifica la demanda actual que posee un carácter urgente y compone el estrato más bajo de la sociedad en análisis. Su porcentaje es bastante alto, pero aún mayor es si consideramos los sectores medio-bajos, aunque sus necesidades no sean de carácter urgente.

Otra estadística interesante que cabe mencionar es que el 46,8% de los habitantes no residía anteriormente en Chuy. Esto condiciona la identidad y el arraigo de las personas respecto a esta ciudad donde actualmente residen y seguramente tenga consecuencias directas sobre sus propias viviendas.

Para conocer, comprender y analizar el estado de situación actual de las viviendas de sectores bajos y medio-bajos en Chuy, se realiza inicialmente un registro cartográfico de las que fueron construidas a través de programas públicos.

Primero se identifican las existentes (mapeo histórico) donde se localizan únicamente las cooperativas de vivienda por no existir registro documentado de otros sistemas. Aunque el estudio no incluya las cooperativas por motivos ya explicitados, se considera que es necesario identificarlas y geo-referenciarlas porque representan una área bastante importante del tejido urbano y en ellas reside gran parte de la población de los estratos medios de la sociedad.

Luego se registran las viviendas que se encuentran actualmente en construcción, entre ellas hay 7 que son realizadas a través del Plan Juntos (PJ), 1 por el sistema de Autoconstrucción del Mvotma (AC) y 2 complejos a partir de cooperativas de vivienda.



CHUY / CHUÍ
04/09/2003



CHUY / CHUÍ
14/11/2017



Su tejido urbano está compuesto mayormente por residencias individuales localizadas en predios privados, salvo en la zona central (manzanas linderas a la avenida internacional) donde predominan los locales comerciales. Esto se ve reflejado claramente en su densidad (87 habitantes/km²). Sus crecimientos son bastante diferentes, el sector uruguayo se extiende de forma radial con aros concéntricos, aunque interrumpidos, respecto a la esquina comercial principal (avenida Brasil y calle General Artigas). En cambio, Chuí tiene un crecimiento que se desarrolla a los largo de vías perpendiculares a la avenida internacional, dejando en su camino importantes huecos sin construir. A pesar de tener cualidades de extensión bastante diferentes, se asemejan cuantitativamente. En los últimos 14 años (período 04/09/2003 - 14/11/2017) territorialmente se han extendido en promedio un 18% (Chuy 15% / Chuí 21%). Esto se puede apreciar en las fotografías aéreas del centro urbano en las correspondientes fechas (página anterior) y en la infografía a continuación, donde se

mapean las extensiones (se delimitan las manzanas que en el período analizado tuvieron una densificación mayor al 50% de lo existente y las que se construyeron ex novo). Esta es una problemática muy importante para ambas ciudades ya que implica que cada 15 años deban extender sus infraestructuras y servicios casi un 20% (iluminación pública y privada, abastecimiento de agua potable y desagüe de aguas servidas, caminería vehicular y peatonal, limpieza, recolección de basura, servicios sociales, etc.). Este crecimiento desmedido genera enormes gastos en las instituciones públicas y aunque éstas realicen las correspondientes inversiones, nunca se podrá cubrir la demanda real por la enorme brecha que existe y que lejos de reducirse, no deja de aumentar.

No se reconoce desde la órbita pública ningún intento de control de este fenómeno, por el contrario, la Ordenanza Departamental de Edificación de la Intendencia Municipal de Rocha, a través de sus diferentes exigencias (factor de ocupación del suelo, retiros y altura máxima), no hace más que reproducirlo.



CHUY / CHUÍ
EVOLUCIÓN
04/09/2003
14/11/2017



ZONAS Y EXIGENCIAS

ZONA C7-1
 FACTOR DE OCUPACIÓN DEL SUELO 60%
 RETIRO FRONTAL 0.00m
 RETIRO LATERAL 0.00m
 RETIRO POSTERIOR 40% (GRAL. 16.00m)
 ALTURA MÁXIMA 12.00m



ZONA C7-3
 F.O.S. 50%
 R.F. 4.00m
 R.L. 1+1/3/3+1m
 R.P. 20% (GRAL. 6.00m)
 A.M. 7.00m



ZONA C7-2
 F.O.S. 60%
 R.F. 4.00m
 R.L. 2.00m
 R.P. 20% (GRAL. 6.00m)
 A.M. 7.00m



ZONA C7-4
 F.O.S. 40%
 R.F. 4.00m
 R.L. 1+1/3/3+1/3+3m (SEGÚN ANCHO)
 R.P. 20% (GRAL. 6.00m)
 A.M. 7.00m



La Normativa Departamental de Edificación fracciona a la ciudad de Chuy y establece 4 zonas con diferentes requerimientos. Estas porciones de ciudad también se suceden en una secuencia prácticamente radial (similar al crecimiento), la zona C7-1 se localiza en el área central y es rodeada por la C7-2, que a su vez, es encerrada también por las C7-3 y C7-4.

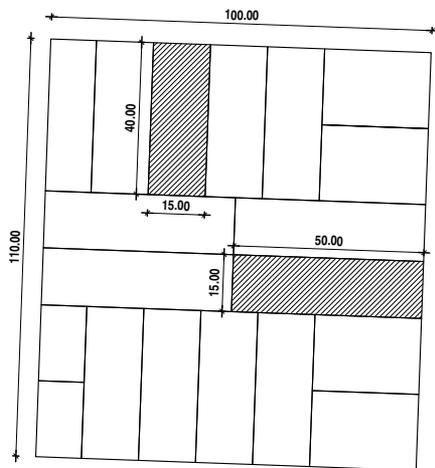
Cuanto mayor sea el número de la zona determinada por la Ordenanza, menor es el porcentaje de área que permiten construir (valor determinado por los retiros exigidos y por el factor de ocupación del suelo establecido).¹⁰ Esta normativa no hace más que replicar el modelo de ciudad predominante existente, con construcciones bajas y exentas en predios individuales.

La fotografía aérea muestra la zonificación establecida por la Ordenanza Municipal y la infografía siguiente las secciona y transcribe los requisitos principales de cada una de ellas (factor de ocupación del suelo, retiro frontal, lateral y posterior y altura máxima permitida).

En paralelo a la Normativa existente, se analiza el amanzanamiento de la ciudad y se identifica la trama original que estaba compuesta de 23 cuadrados de 100x100m. Esta composición es deformada únicamente por dos elementos (casos singulares), la plaza principal que reduce los anchos de 2 de sus manzanas linderas y la calle Samuel Priliac que atraviesa varios cuadrados diagonalmente. Las manzanas son fraccionadas de diferentes formas, pero como resultado se obtienen predios de similares condiciones, predominando los de 15x40m que se encuentran prácticamente paralelos al norte. Existe otro modelo de amanzanamiento, que es ampliamente mayor en cantidad (67 en total) y se reconoce como patrón de crecimientos posteriores. Poseen 60 metros de ancho y en el largo van de 180 a 200 metros, con un posicionamiento este-oeste. Estas manzanas son fraccionadas al medio generando predios de 12x30m paralelos al norte. Los casos singulares son generados por diferentes particularidades (trazos diagonales de calles, plazas, infraestructuras, etc.).

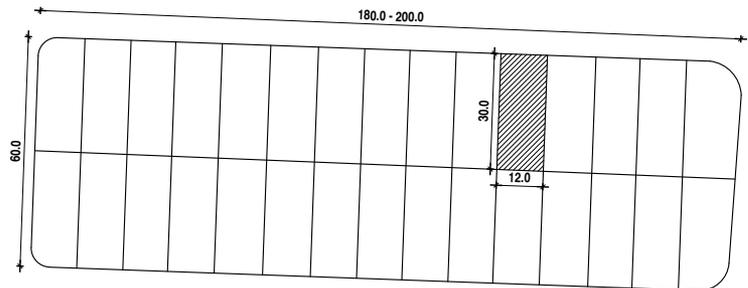
TIPOS DE AMANZANAMIENTO

MANZANA TIPO 01
ESCALA 1.2000



C7-1: 05 GENÉRICAS + 04 SINGULARES
C7-2: 06 GENÉRICAS + 04 SINGULARES
C7-4: 01 GENÉRICAS + 03 SINGULARES

MANZANA TIPO 02
ESCALA 1.2000



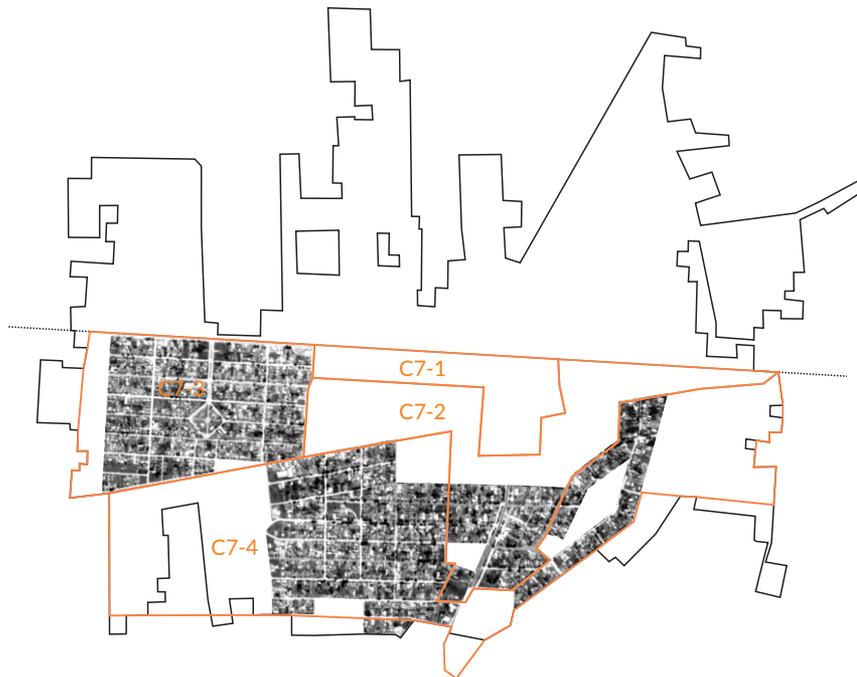
C7-2: 03 GENÉRICAS + 05 SINGULARES
C7-3: 21 GENÉRICAS + 06 SINGULARES
C7-4: 21 GENÉRICAS + 11 SINGULARES



AMANZANAMIENTO TIPO 01
[INTERSECCIÓN CON ZONAS]



AMANZANAMIENTO TIPO 02
[INTERSECCIÓN CON ZONAS]

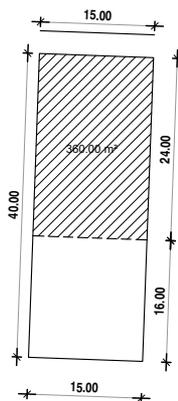


Una vez mapeada la zonificación establecida por la Ordenanza de Edificación e identificados los amezanamientos predominantes, se procede a la combinación de ambas capas.

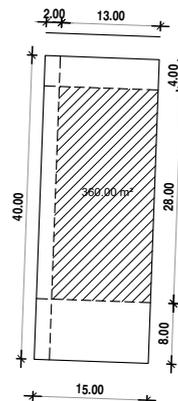
El amezanamiento original se encuentra dentro de 3 diferentes zonas de la Normativa (C7-1, C7-2 y C7-4). Dentro de la primera hay 9 manzanas, en la segunda hay 10 y en la última hay 4. Al aplicar el filtro de las exigencias legales sobre el prototipo de predio más repetido se obtiene el área construable. Este espacio no es real ya que no se puede edificar completamente (se deben liberar áreas para poder iluminar y ventilar correctamente todas las habitaciones), pero establece los límites de la futura construcción. De los 600m² originales del terreno solamente se pueden construir 360 en las 2 primeras zonas y 240 en la última.

Al realizar el mismo procedimiento sobre las manzanas rectangulares del tipo 02, se identifica que las mismas se encuentran dentro de las zonas C7-2 (8 manzanas), C7-3 (27 manzanas) y C7-4 (32 manzanas). Aplicando el filtro normativo, los predios de 360m² pasan a tener un área construable de 200m², 180m² y 140m² en las respectivas zonas. Además de condicionar el área disponible a construir, la Ordenanza determina la ubicación de la misma a través de los retiros (frontal, lateral/es y posterior). La zona C7-4 es la que cubre la mayor porción de ciudad y es también la que posee mayores restricciones, exige retiros en los cuatro lados del predio y permite construir como máximo el 40% de su área total.

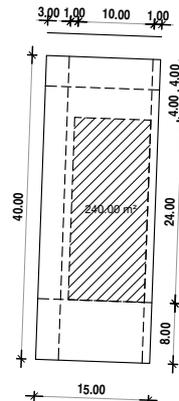
Esto muestra cómo es la ciudad imaginada por la Normativa Departamental, con edificaciones aisladas de baja altura y reducidos metrajés que se encuentren separadas de sus límites prediales y rodeadas de áreas verdes. Modelo de urbanidad que provoca que la ciudad se reproduzca con muy baja densidad y precise expandirse cada vez más para colonizar nuevos terrenos que anteriormente eran considerados rurales. Como vimos anteriormente, estas características son muy contraproducentes para el propio Gobierno Municipal y Departamental ya que se terminan auto-exigiendo mayores servicios e infraestructuras, para cubrir lugares que antes eran vacantes, pero que ahora están formando parte de la propia ciudad.



ZONA C7-1
ÁREA: 600m²
F.O.S.: 360m²

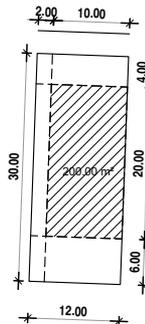


ZONA C7-2
ÁREA: 600m²
F.O.S.: 360m²

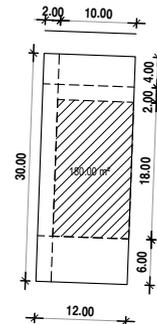


ZONA C7-4
ÁREA: 600m²
F.O.S.: 240m²

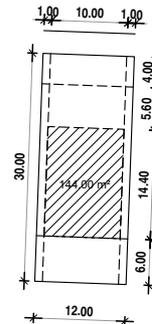
PREDIOS DEL TIPO 01
[ÁREA CONSTRUIBLE]



ZONA C7-2
ÁREA: 360m²
F.O.S.: 200m²



ZONA C7-3
ÁREA: 360m²
F.O.S.: 180m²



ZONA C7-4
ÁREA: 360m²
F.O.S.: 140m²

PREDIOS DEL TIPO 02
[ÁREA CONSTRUIBLE]

SISTEMAS

Como punto de partida se realiza una serie de relevamientos para conocer la problemática local y tener un panorama general de las construcciones de viviendas que actualmente se están realizando para los sectores bajos y medio-bajos de la población de Chuy. Se identifican diferentes planes estatales (algunos en acción y otros momentáneamente suspendidos) y algunas construcciones privadas económicas que poseen ciertas particularidades. Actualmente, dentro de los programas estatales encontramos que se están construyendo 7 viviendas individuales por el Plan Juntos, 1 por Autoconstrucción del Ministerio de Vivienda y 2 complejos a partir de cooperativas.

El Plan Juntos se encuentra momentáneamente en Chuy para la construcción de esas 7 viviendas, pero al finalizar se desplazará a otra ciudad. Interviene en familias carentes de una vivienda digna, pero que posean predios propios, aunque éstos sean compartidos con otras personas. No les exige ningún aporte económico, pero sí les solicita participación como mano de obra en la propia construcción. El Plan realiza viviendas de un dormitorio con muros de bloques revocados y cubiertas de chapa. Al localizar y mapear los predios intervenidos, se observa que los mismos se encuentran bastante dispersos en un área intermedia de la ciudad (ni en la periferia, ni en el centro).

El sistema de Autoconstrucción del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente permite que una persona pueda construir su primer vivienda en un terreno propio o cedido. Se brinda asesoramiento técnico y capacitación para la construcción, además de un préstamo de 200.000 unidades indexadas como máximo (a pagar en un plazo de 15 años) que te permita financiar la construcción.

Las cooperativas de vivienda que se encuentran actualmente en construcción se localizan en uno de los puntos más alejados del centro, ocupando área que anteriormente era rural y que carecía de servicios.

Existen también intervenciones de la Intendencia Municipal de Rocha en asociación al Municipio de Chuy y al Ministerio de Vivienda, aunque actualmente ninguna se encuentre en construcción dentro de la propia ciudad. La modalidad de intervención tiene varias similitudes a la del Plan Juntos. Interviene en familias carentes de una vivienda digna que posean predios propios sin exigirles aportes económicos a cambio. Además, sus construcciones materialmente son muy similares y también pretenden la participación en obra de los beneficiados. En cambio, la principal diferencia es que sus operaciones varían en tipo y área, realizando desde reformas y ampliaciones de habitaciones, hasta viviendas de 1 y 2 dormitorios.

Más allá de los programas estatales, existen viviendas económicas que son construidas de forma privada a través de dos sistemas. El primero es por medio de la contratación de un albañil o empresa y generalmente aplica a los estratos medios de la sociedad que concretan su vivienda propia o buscan un nuevo ingreso a través de un alquiler. El segundo es el de autoconstrucción realizada por personas que poseen conocimientos previos y se da en los sectores bajos y medio-bajos para poder mejorar la casa propia o directamente construirla.

Dentro de las empresas abundan las que realizan trabajos con sistemas tradicionales de construcción como ticholo, bloque o ladrillo, pero también hay otras que se destacan por los materiales que usan y la forma de hacerlo.

Un caso es la vivienda de madera machihembrada que se realiza con materia prima brasilera por su bajo costo y el otro es el sistema de placas de hormigón armado prefabricado que tiene fábrica propia en la ciudad. Estos dos tipos de construcción se destacan por la realización de viviendas económicas de buenos metrajes en períodos cortos de tiempo. Esto, como veremos más adelante, se debe principalmente a la tecnología aplicada y la sistematización del trabajo realizado, que permite que la obra prácticamente pase a ser un montaje de elementos estándar.



- IMR-MVOTMA



MATERIAL: TICHOLO / BLOQUE

ÁREA: 35.40 m²

COSTO: U\$S 20.500.-

VIVIENDAS CONSTRUIDAS: 16

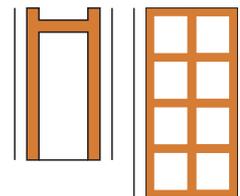
El Municipio de Chuy en asociación con la Intendencia de Rocha y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente realiza intervenciones en casos críticos de la ciudad, construyendo desde habitaciones individuales o servicios, hasta viviendas completas. Actualmente no existe ninguna vivienda en construcción dentro de la propia ciudad ya que se encuentran trabajando en las ciudades aledañas.

Para el último período lectivo se establecieron 28 casos donde intervenir, entre construcciones totales, refacciones y ampliaciones, pero por diferentes motivos se terminaron realizando solamente 16. Las solicitudes se realizan por inscripción directa al Departamento de Promoción Social donde un técnico social es quién evalúa las condiciones de la familia y hace un seguimiento de todo el proceso.

La obra tiene un costo aproximado de U\$S 20.500 (valor suministrado por uno de los trabajadores -no oficial-) y es financiado por los tres organismos gubernamentales, sin exigir ningún aporte económico al beneficiado. Se realizan en ticholo o bloque con cubierta de chapa y tienen 2 modelos de planos para viviendas de 1 y 2 dormitorios.

El plan dispone de un encargado de obras y un oficial albañil para todas las tareas constructivas y les asigna casos distintos. Así las viviendas son realizadas por un sólo obrero, salvo que algún trabajo particular requiera de la otra persona. Esto provoca que la construcción de una sola casa tarde aproximadamente 7 meses en finalizar.

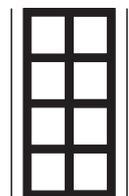
Generalmente son 2 tipos de beneficiados, madres jóvenes solteras que se encuentran desempleadas y tienen varios hijos, o familias que tienen 1 persona minusválida a cargo. El plan supone la participación de los propietarios en la construcción, pero las realidades familiares y la falta de conocimientos constructivos cancela sus participaciones en la obra, haciendo que el plan dependa totalmente del personal contratado.



OB
01

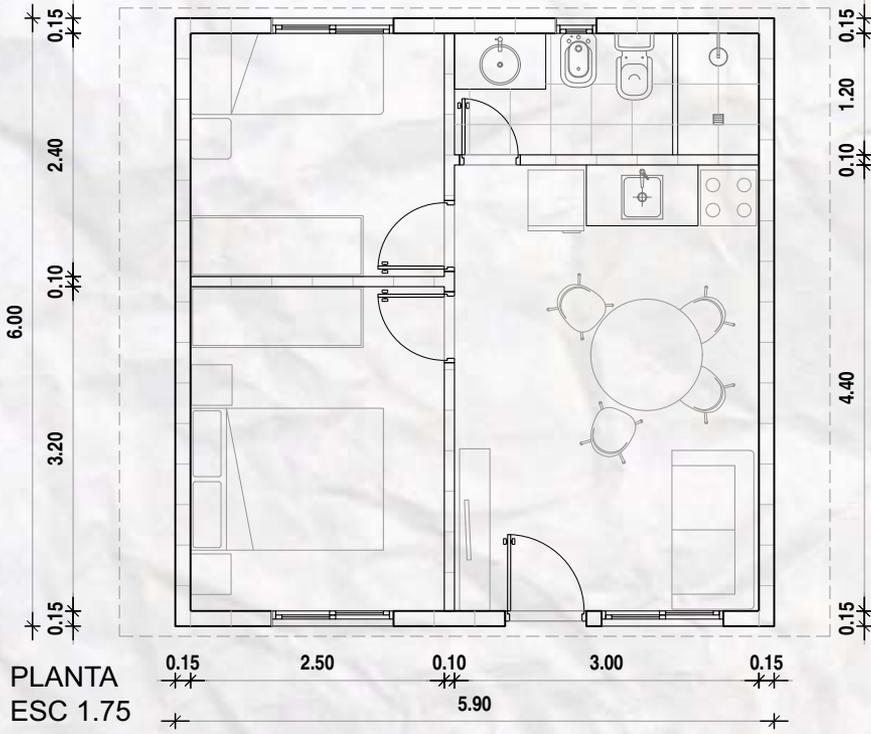


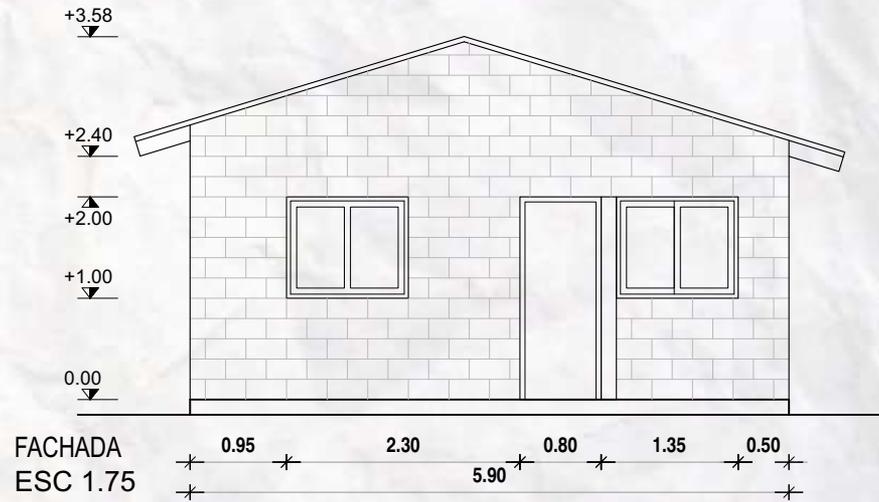
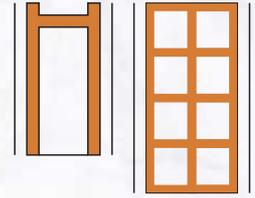
20.500



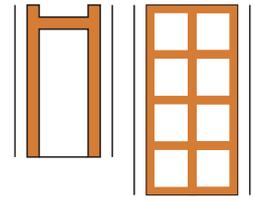
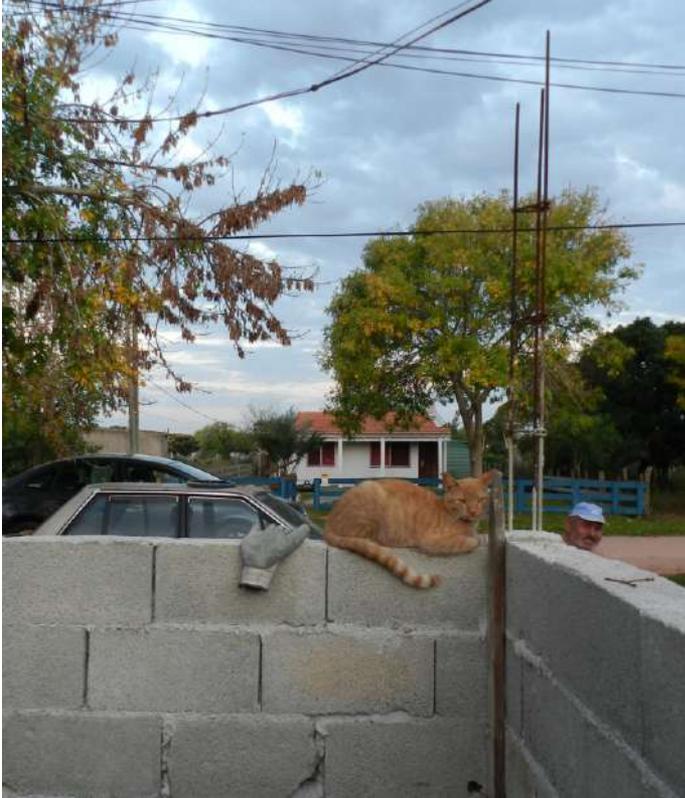
142 D











- PLAN JUNTOS

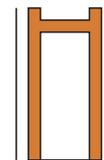


MATERIAL: BLOQUE REVOCADO

ÁREA: 38.20 m²

COSTO: U\$S 18.000.-

VIVIENDAS CONSTRUIDAS: 07



En el año 2017 el Plan Juntos comenzó a construir en la ciudad de Chuy (2012 Melo, 2013 Treinta y Tres y 2015 San Luis), inicialmente tenía ingresadas 10 familias como candidatas, pero por diferentes motivos se terminaron realizando 7. Las inscripciones se realizaron por 2 de los programas de proximidad del MIDES (UCC y ETAF).

Construyen viviendas de 1 dormitorio de 38.20m² según un modelo repetitivo diseñado por la institución que en casos especiales se aplican algunos cambios específicos (generalmente vienen asociados a problemas de implantación por las áreas vacantes disponibles). Son de bloques revocados y cubiertas de chapa con aislación de poliuretano incorporada. Tienen un costo aproximado de U\$S 18.000, monto que es aportado completamente por la institución. La familia beneficiada no debe realizar ningún aporte económico, sólo debe disponer un terreno propio, por más que sea compartido.

Las viviendas son construidas por un oficial, un medio oficial y la participación de las personas beneficiadas, la cual es bastante puntual por sus situaciones familiares. La construcción de cada vivienda demora 50 días aproximadamente, en estos casos se realizaron todas en simultáneo, durando la obra completa más de 7 meses. La realización de los trabajos es controlada por un arquitecto director de obra y el plan social lleva una supervisión semanal de un psicólogo, quién realiza actividades extras para generar vínculos entre las personas involucradas (cursos de cocina, música, campamentos, etc). La participación en estos eventos también es escasa por sus situaciones familiares. Para poder desarrollar algunas de esas actividades el Plan se debe asociar a la UTU, a los centros CAIF y a las escuelas.

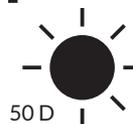
En Chuy todas las familias beneficiadas están conformadas por mujeres jefas de hogar, con 2 o más hijos a cargo, que han sufrido o sufren violencia de género. Los predios en su mayoría son compartidos con diferentes parientes.



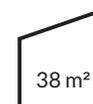
OB+HAB
02 01



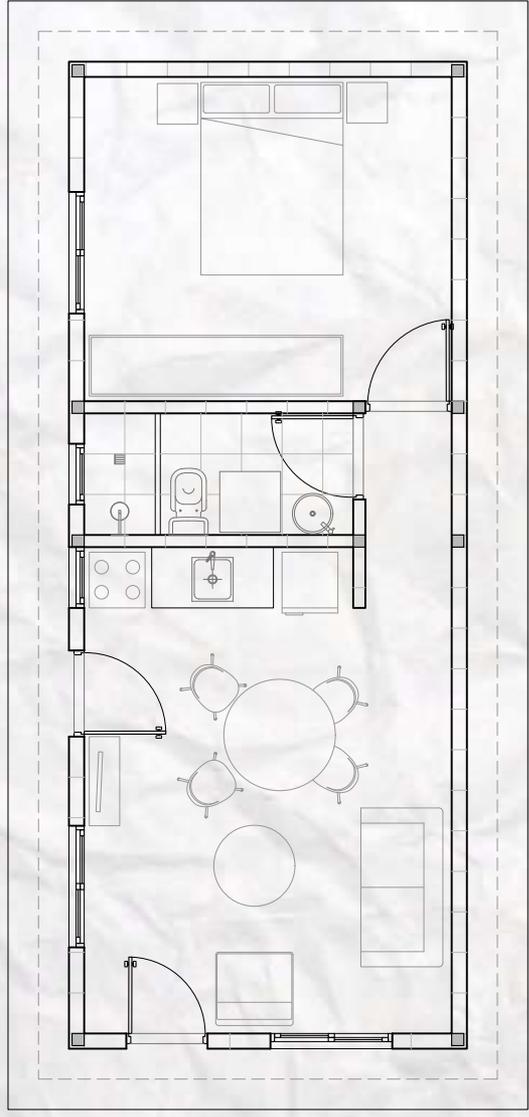
18.000



50 D

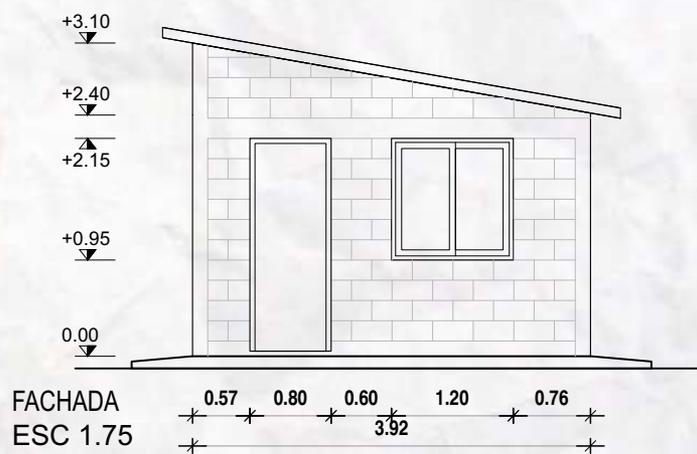


38 m²

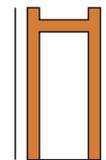


PLANTA
ESC 1.75





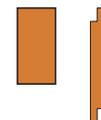




- VIVIENDA PRIVADA 01
MADERA



MATERIAL: MADERA
ÁREA: 39.00 m²
COSTO: U\$S 18.500.-
VIVIENDAS CONSTRUIDAS: 6



En Chuy existen varias empresas y carpinteros que se dedican a la construcción de viviendas económicas en madera por los bajos precios de la materia prima en el país fronterizo. Para la investigación se consultó a una empresa que se creó hace sólo 4 años, pero que en ese poco tiempo que ha mantenido un interesante ritmo de trabajos por la seriedad, rapidez y sistematización de la construcción.

Actualmente se encuentran trabajando en una vivienda en Barra de Chuy (lugar donde tienen la mayor cantidad de obras realizadas) y ya tienen contratada la siguiente. Incluso han llegado a realizar construcciones en balnearios más lejanos, como por ejemplo, Punta del Diablo.

Construyen viviendas de 2 dormitorios que tienen 5.20m de frente y 7.50m de profundidad (39m²), según un plano modelo realizado por la propia empresa, al que se puede agregar una cochera lateral de 2.40m extendiendo su cubierta.

Realizan una platea de 8 cm con un nervio de borde y sobre ésta arman un entramado de tirantes de 10 x 5 cm que será revestido por madera machihembrada en ambas caras. Solamente uno de los muros es realizado en mampostería (divisoria lateral con cochera) debido a la diferencia que existe entre las medidas mínimas de los espacios y los largos máximos de las piezas de madera. La cubierta es de chapa con aislación térmica y cielorraso interior.

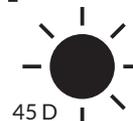
Las viviendas terminadas tienen un costo de U\$S 18.500 (sistema "llave en mano") y son realizadas en 45 días por 6 obreros. No se cierran sólo a su plano modelo, sino que se adaptan a lo que solicite el cliente, aunque esto les implique perder parte de la eficiencia lograda en la sistematización de los cortes, de los armados y de las secuencias de la construcción de la vivienda tipo desarrollada.



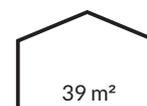
OB
06



18.500

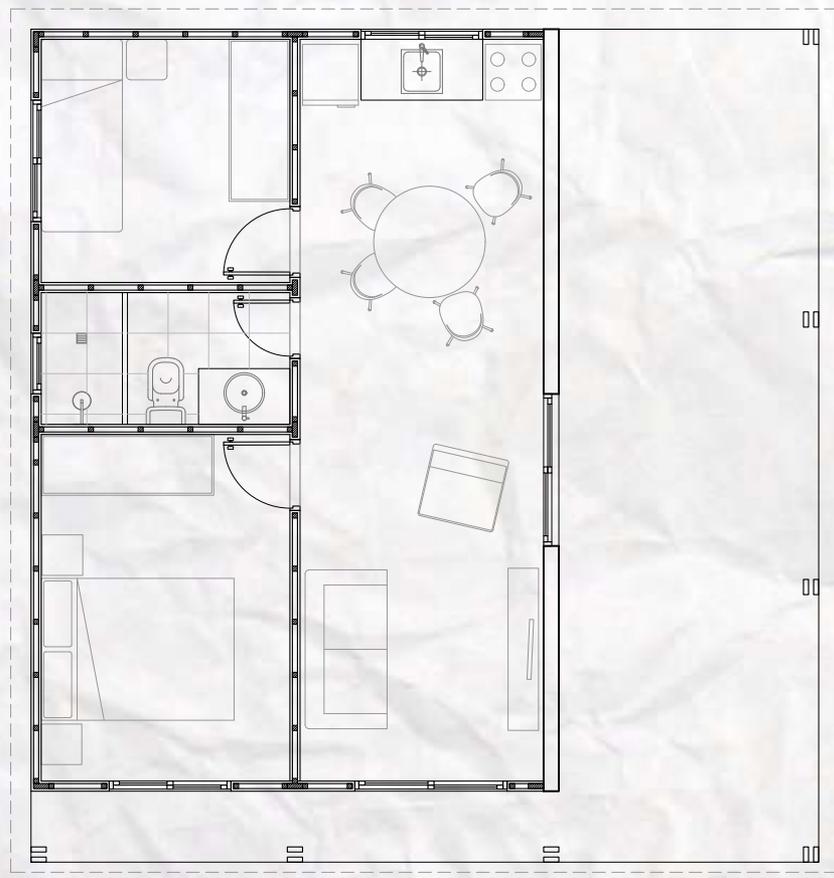


45 D



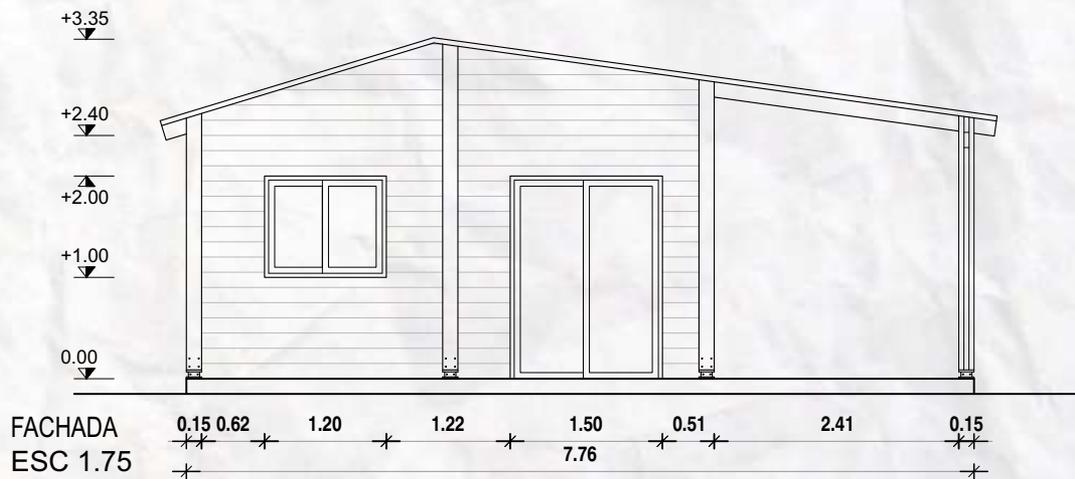
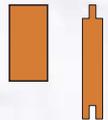
39 m²

0.10
2.40
0.10
1.30
0.10
7.52
0.10
3.42
0.70
0.10

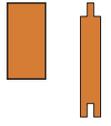


PLANTA
ESC 1.75

0.10 2.45 0.10 2.40 0.15 2.41 0.15
5.20 2.56







- VIVIENDA PRIVADA 02
HORMIGÓN



MATERIAL: HORMIGÓN PREFABRICADO

ÁREA: 54.60 m²

COSTO: U\$S 9.800.- [PREF. U\$S 6.500]

VIVIENDAS CONSTRUIDAS: 10

Hace varios años se instaló en el mercado una pequeña empresa que poco a poco fue creciendo, originalmente comenzó construyendo tapas de cámaras sanitarias, aros para entubado y placas para muros medianeros, pero luego perfeccionó su sistema y sus moldes para construir viviendas completas. Tuvo una gran evolución cuando fue contratado para la construcción de viviendas sociales en Brasil, ajustando algunos detalles de fabricación.

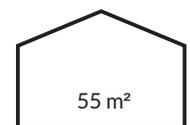
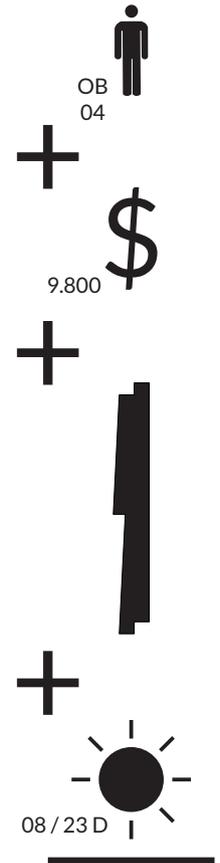
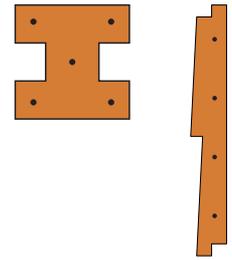
Actualmente tiene un modelo de casa repetitivo de 54.60m² y 2 dormitorios que es comercializado por Mercado libre, llegando a lugares como Maldonado, Treinta y tres, Colonia, Canelones, Paso de los Toros y Montevideo. En el entorno inmediato ha realizado más de 10 viviendas, por más que la empresa no tenga un registro documentado de las mismas.

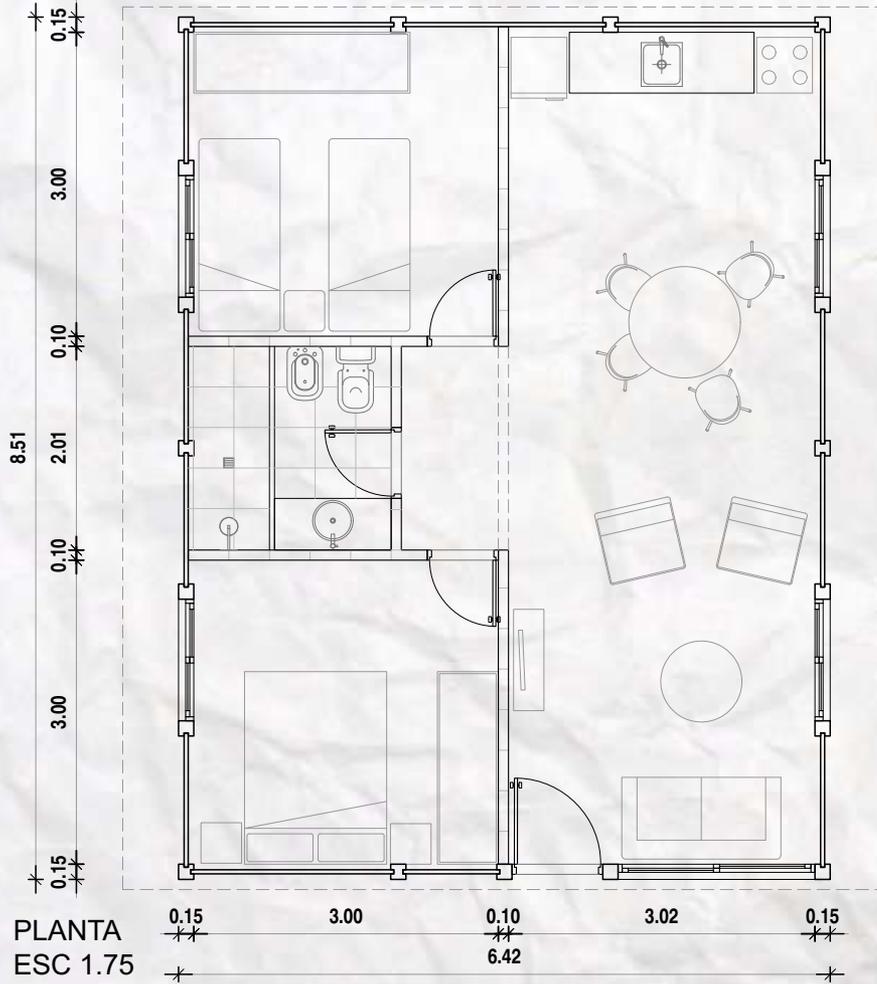
Ese modelo de vivienda lo construye con 4 obreros en sólo 8 días, requiere 160 plaquetas que son fabricadas en 1 semana, con 2 semanas más de secado.

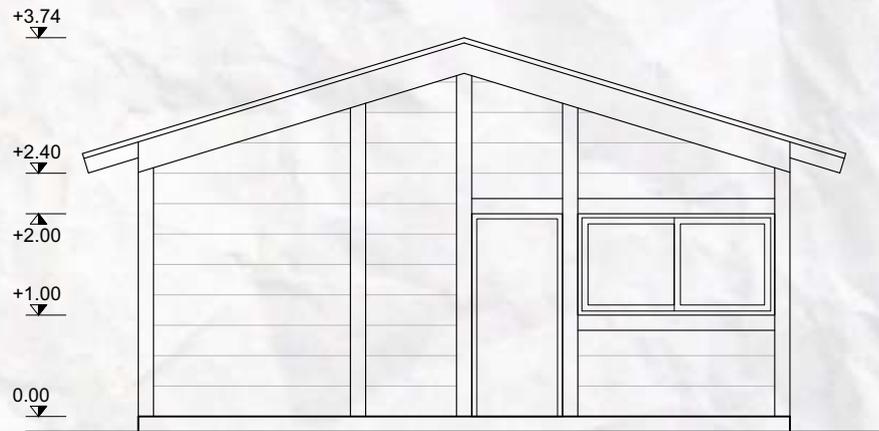
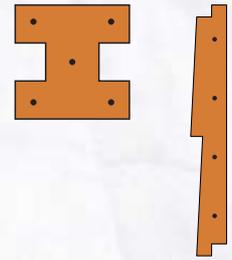
Su trabajo tiene un costo de U\$S 6.500 y se realiza en 8 días, no incluye cubierta, sanitaria, eléctrica ni aberturas. En la última obra finalizada estos trabajos extras tuvieron un costo de U\$S 3.300 y se finalizó 15 días después.

Ya existen más de 5 empresas en la región que adoptaron el sistema constructivo, pero que no lo tienen tan perfeccionado como la entrevistada ni son tan económicos.

La semana pasada terminó una vivienda en Barra de Chuy (fotografías en siguientes páginas) y actualmente se encuentra fabricando piezas para un hotel en Paso de los Toros y montando una casa en Toledo.

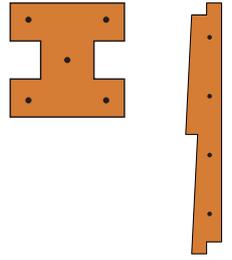




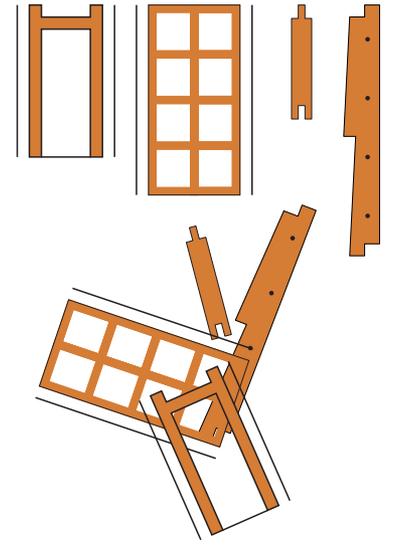


FACHADA	0.15	1.94	0.15	0.90	0.15	0.90	0.15	1.94	0.15
ESC 1.75	**		**		**		**		**
	*	6.42						*	









EN DETALLE

DESGLOSE
COMBINATORIA

DESGLOSE

Los 4 sistemas relevados son examinados en detalle según diferentes líneas de análisis. Se estudian sus generalidades, las tecnologías de los materiales utilizados, sus requerimientos de locación y las características de sus tipologías.

En las generalidades se recaban datos globales de cada modelo, se contabilizan la cantidad de obreros necesaria, los costos de la obra, los tiempos de construcción y el área de la vivienda resultante. En algunos casos, estos datos no son estrictamente oficiales, ya que fueron proporcionados por personas involucradas, pero no se obtuvieron registros documentados de los mismos.

Una vez obtenidos estos datos globales, se identifican las materialidades de las viviendas construidas y se evalúan sus comportamientos térmicos (cálculo de la transmitancia para reconocer el confort interior generado) y sus necesidades de mantenimiento (factor de análisis clave en los sectores más críticos por no tener fondos destinados a este fin). Dentro de esta evaluación tecnológica se incluye también valores de prefabricación y autoconstrucción. En el primero se estima el porcentaje de obra que es realizada con materiales prefabricados y en la segunda categoría se calcula el porcentaje de tareas que actualmente se realizan por autoconstrucción sobre las que realmente se podrían hacer por esta vía. Esta subdivisión se debe a que en el relevamiento previo se identificaron dos casos opuestos, planes de difícil aplicación que incorporaban la modalidad de autoconstrucción de sistemas constructivos tradicionales con personas no idóneas y obras que prácticamente eran montajes, realizables fácilmente por usuarios sin conocimientos constructivos.

Para analizar los requerimientos de la localización se identifican inicialmente las orientaciones mínimas exigidas por vivienda, valor que se expresa en grados ($0^\circ / 90^\circ / 180^\circ$). Luego se evalúan las áreas mínimas de implantación, otorgándole dos valores, uno es metraje

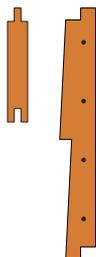
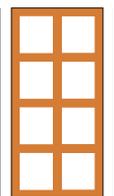
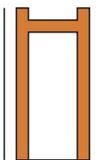
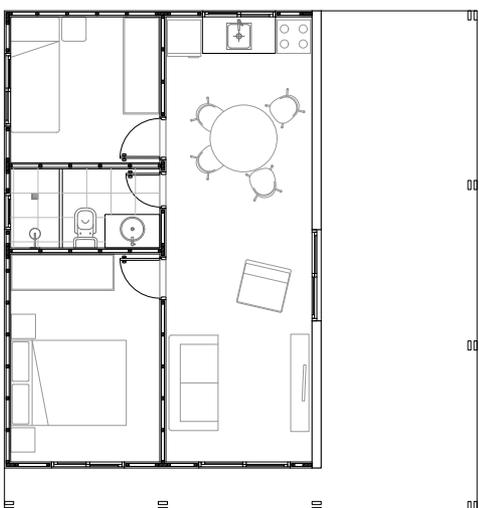
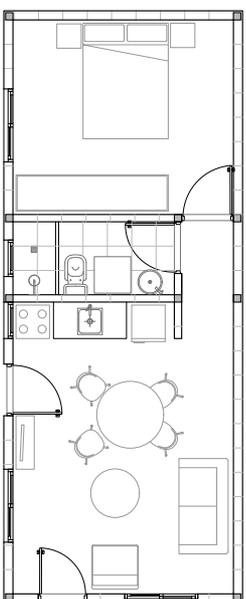
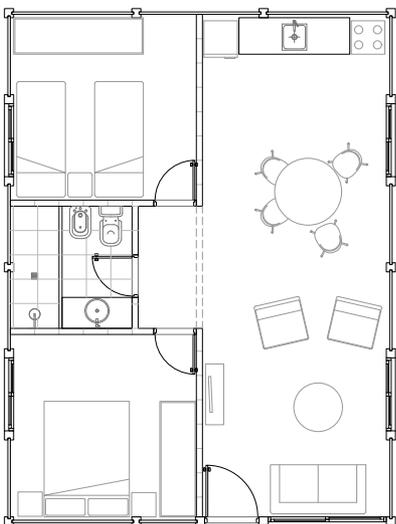
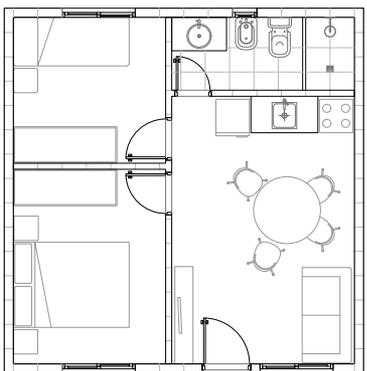
cuadrado requerido y el otro es el porcentaje respecto a la planta. Por último se examinan las posibles asociaciones de las viviendas y las circulaciones necesarias para llegar a ellas.

Las tipologías son analizadas desde dos categorías, por un lado se estudian sus funcionamientos, donde se contabilizan la cantidad de accesos posibles, las áreas de los planos de apertura (metradas en porcentaje de fachada) y la distribución de los servicios higiénicos (detallando si es en 1 o más líneas de cañerías y el porcentaje de área ocupada por estos).

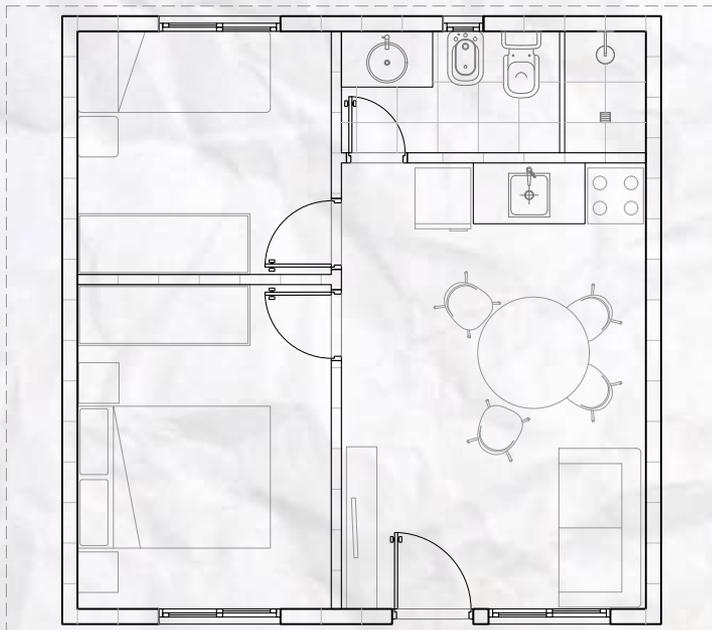
Por otro lado, se estudian las capacidades de transformación de las tipologías a través de la identificación de las áreas de posible expansión y la cuantificación de la adaptabilidad del espacio interior y de su capacidad locativa real y máxima.

Todos los modelos existentes presentan carencias en al menos una de estas categorías, manifestando en algunos casos una falta de habitabilidad básica. A pesar de ello, en todos los sistemas se reconocen también potenciales líneas de desarrollo.

Con todos estos datos se conforma el cuadro de información de cada uno de los modelos identificados, cuadros que más adelante entrarán en comparación para reconocer las potencialidades y los defectos de cada uno de los sistemas.



IMR MVOTMA



GENERALIDADES

OBREROS	COSTO	DÍAS	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST
1	U\$S 20.500	142	35 m ²	MAMPUESTO-CHAPA	0% / 20%

MATERIALIDAD

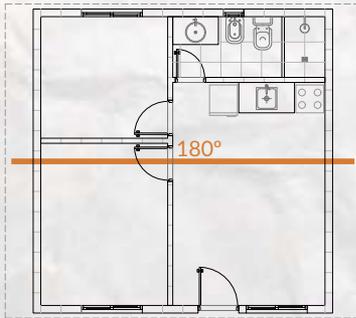
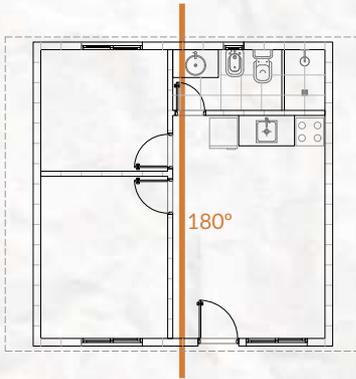
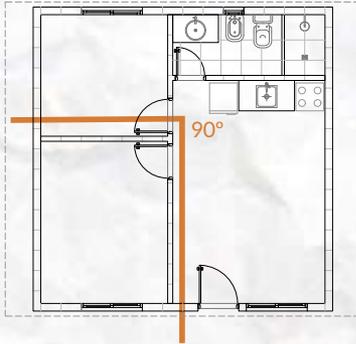
LOCALIZACIONES

TRANSMITANCIA	MANTENIMIENTO	PREFABRICACIÓN	ORIENTACIONES	IMPLANTACIONES	ASOCIACIONES
2.20	1 c/ 5 AÑOS	0%	90° / 180°	6.0 x 12.0 / 9.0 x 9.0	Lineal / x4

FUNCIONAMIENTO Y TRANSFORMACIONES

ACCESOS	APERTURAS	EXTENSIONES	SERVICIOS	ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD
2	37.5 - 50%	1 Doble / 2 Simples	12% / 2 líneas	88%	4 / 8 Personas

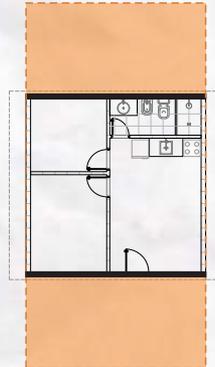
ORIENTACIONES



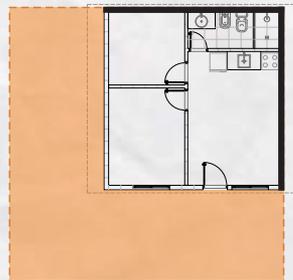
IMPLANTACIONES



6.00 x 11.90
200%

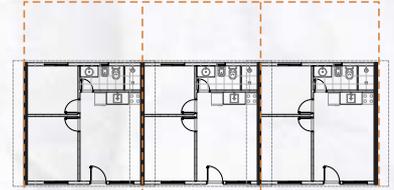


12.00 x 5.90
200%

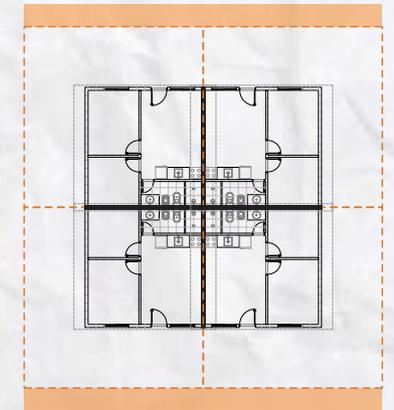


9.00 x 8.90
220%

ASOCIACIONES

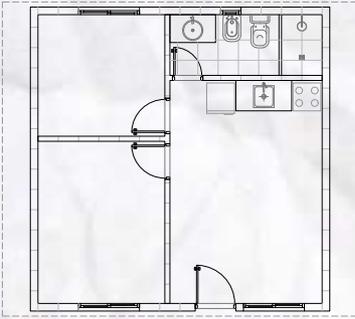


LINEAL



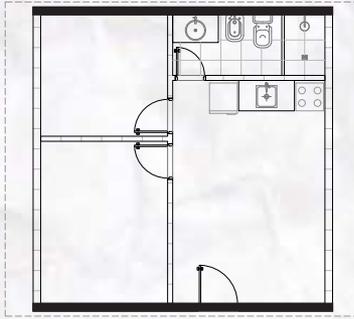
x 4

ACCESOS



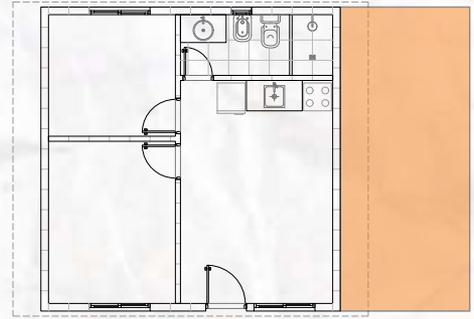
01

CIERRES / APERTURAS

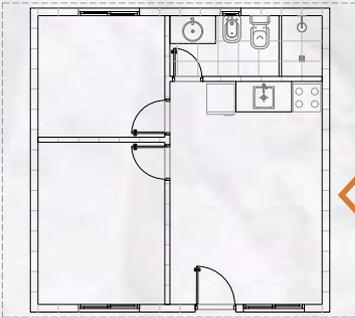


37.5%

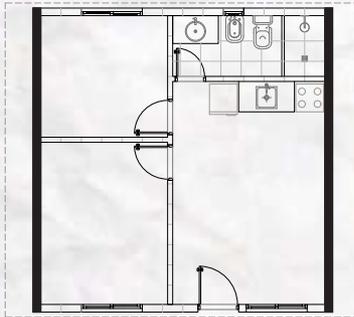
EXTENSIONES



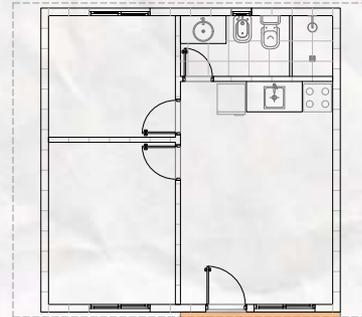
DOBLE



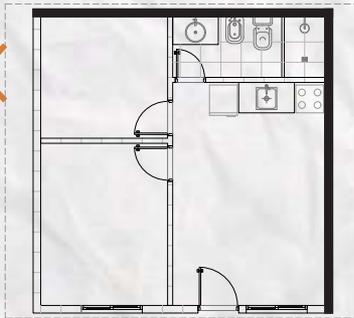
02



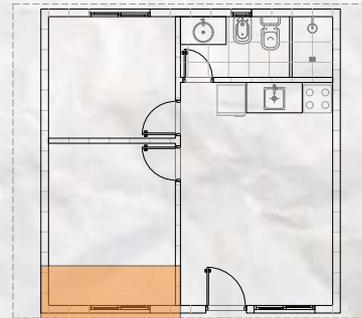
37.5%



SIMPLE

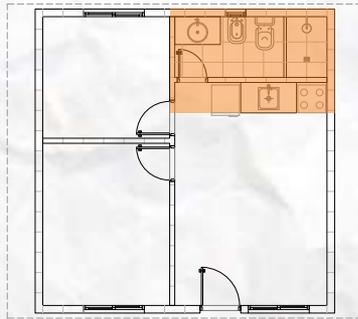


50%



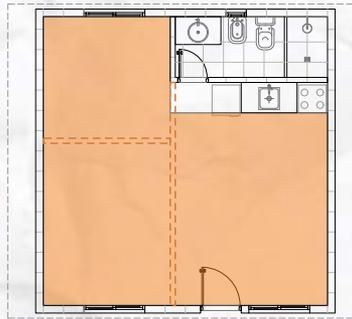
SIMPLE

SERVICIOS



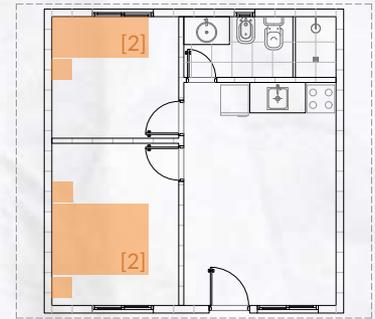
12% [6.70m²]

ADAPTABILIDAD

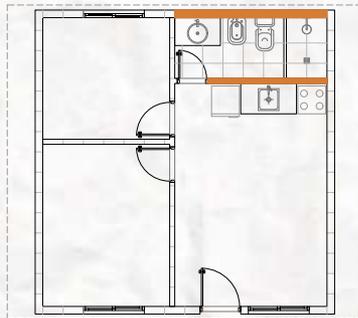


88%

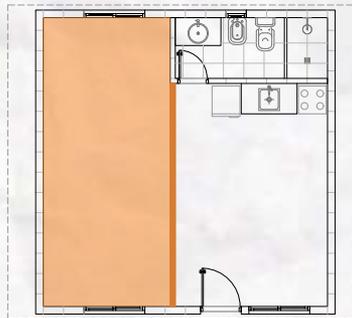
CAPACIDAD



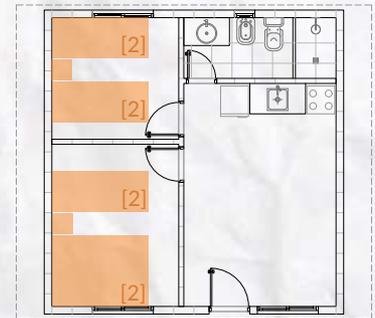
4 PERSONAS



2 LINEAS



44%

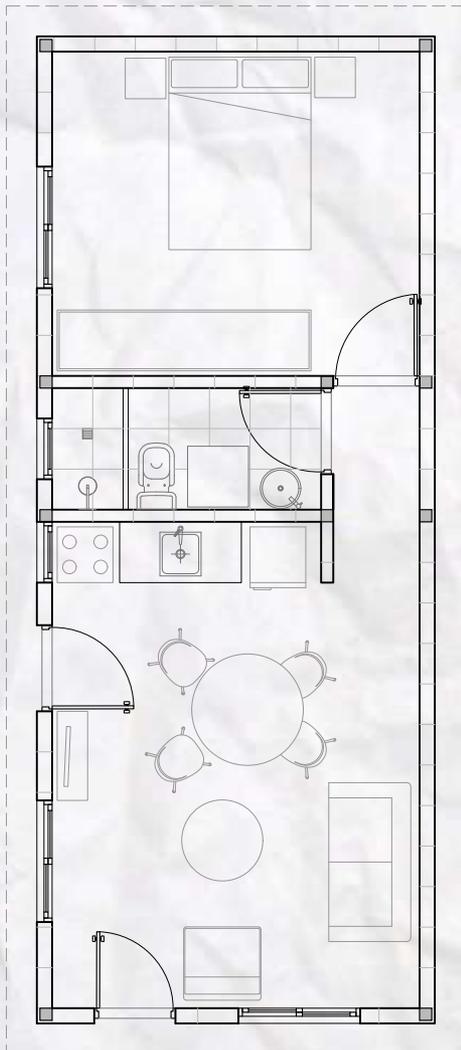


8 PERSONAS



65%

PLAN JUNTOS



GENERALIDADES		
OBREROS	COSTO	DÍAS
2 + 1	U\$S 18.000	50

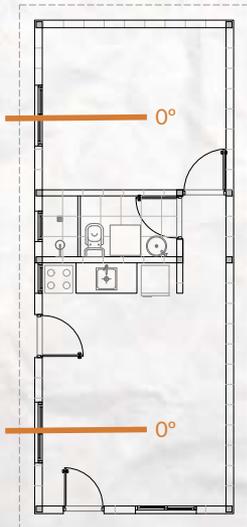
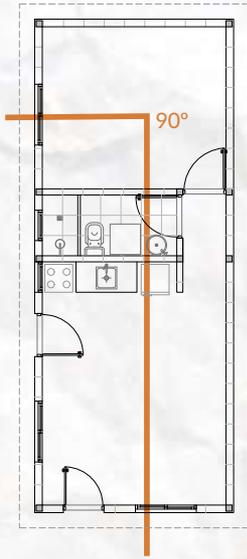
GENERALIDADES		
ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST
38.2 m ²	BLOQUE-CHAPA	20% / 20%

MATERIALIDAD		
TRANSMITANCIA	MANTENIMIENTO	PREFABRICACIÓN
2.71	1 c/5 AÑOS	0%

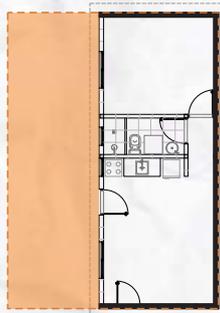
LOCALIZACIONES		
ORIENTACIONES	IMPLANTACIONES	ASOCIACIONES
0° / 90° / 180°	10.2 x 6.9 / 16.2 x 3.9	Lineal/Doble lineal/x4

FUNCIONAMIENTO Y TRANSFORMACIONES					
ACCESOS	APERTURAS	EXTENSIONES	SERVICIOS	ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD
3	27 - 29 %	2 Dobles / 1 Simple	16 % [6.0m] / 1 línea	0 %	2 / 6 Personas

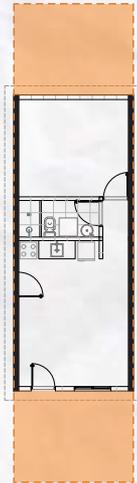
ORIENTACIONES



IMPLANTACIONES

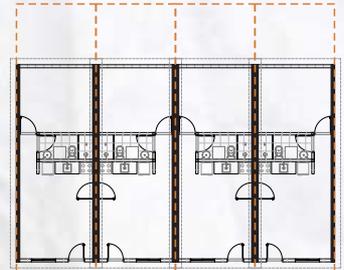


10.20 x 6.90
177%

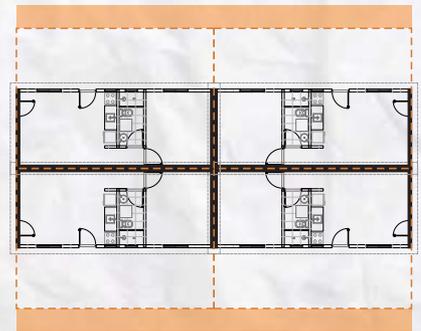


16.20 x 3.90
157%

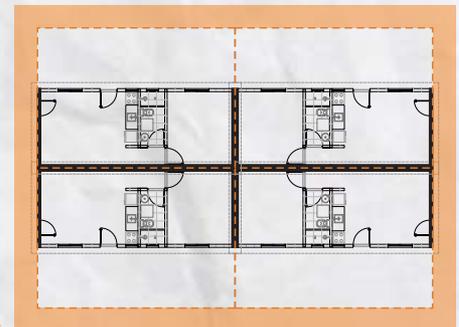
ASOCIACIONES



LINEAL

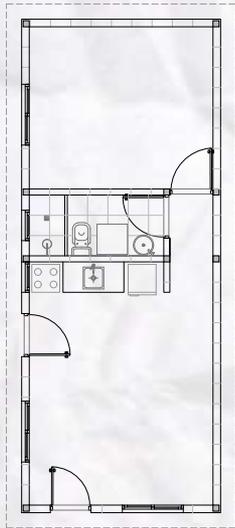


DOBLE
LINEAL

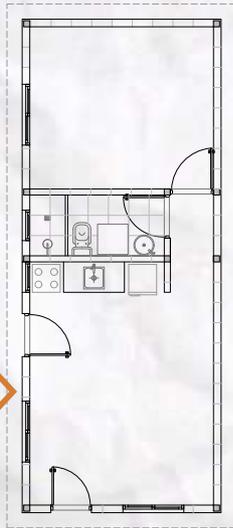


x4

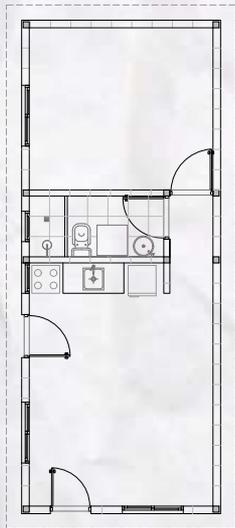
ACCESOS



01

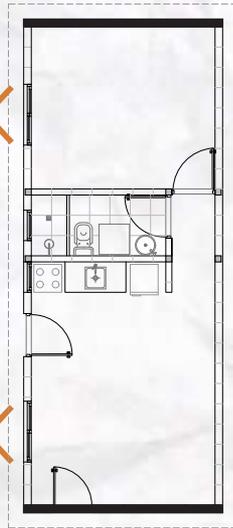


02

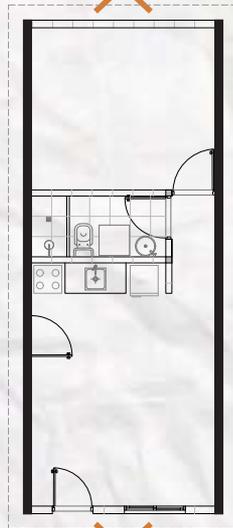


03

CIERRES / APERTURAS

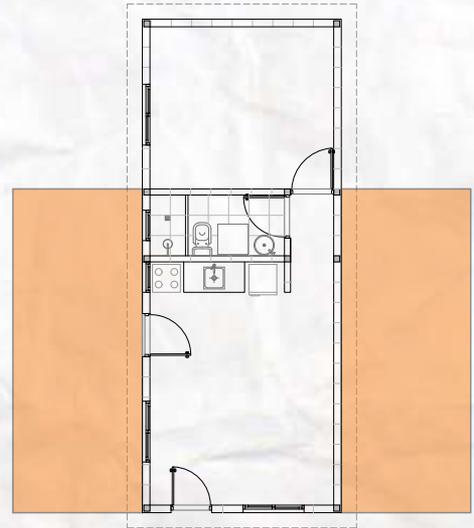


27%

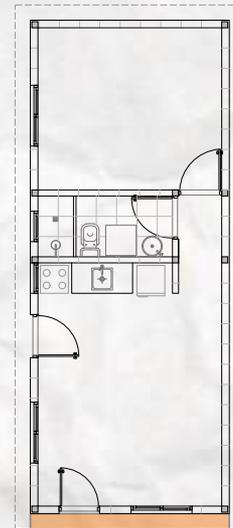


29%

EXTENSIONES

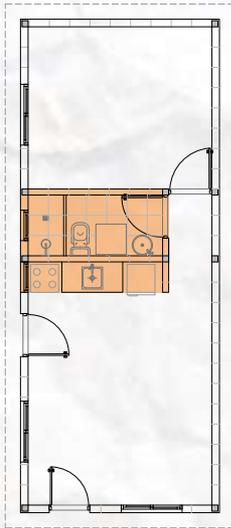


DOBLE x2



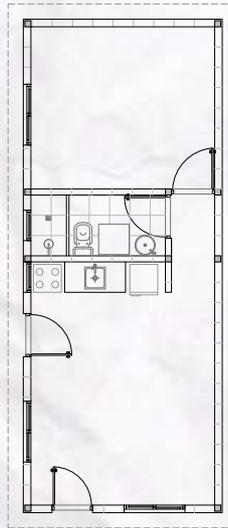
SIMPLE

SERVICIOS



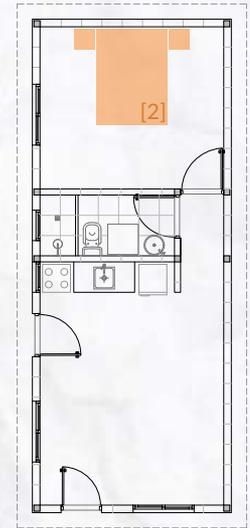
16% [6.0m²]

ADAPTABILIDAD

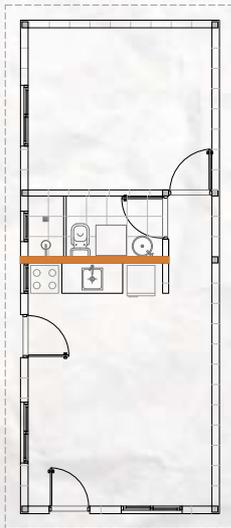


0%

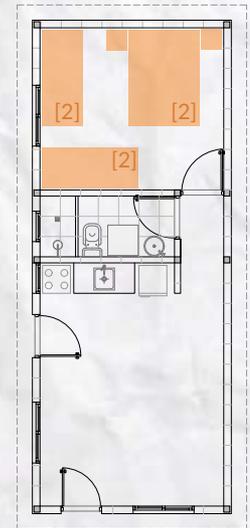
CAPACIDAD



2 PERSONAS

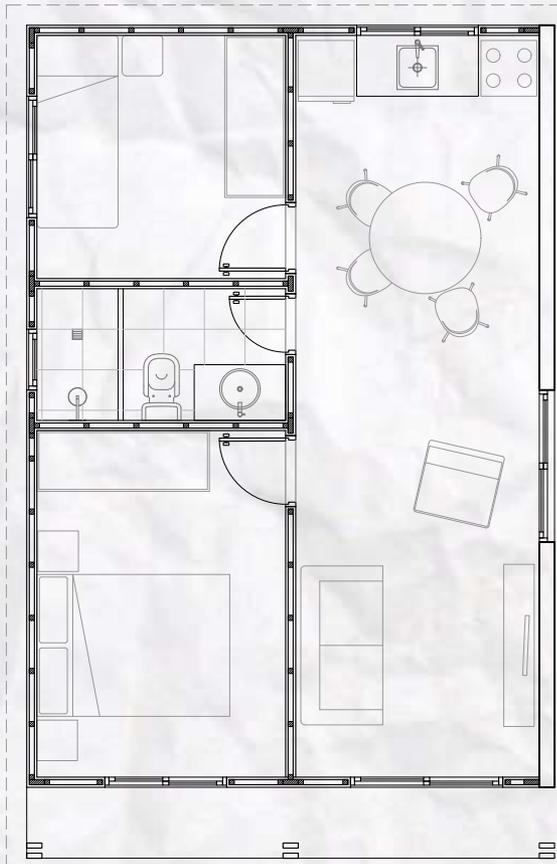


1 LINEA



6 PERSONAS

VIVIENDA PRIVADA 01 [MADERA]



GENERALIDADES		
OBREROS	COSTO	DÍAS
6	U\$S 18.500	45

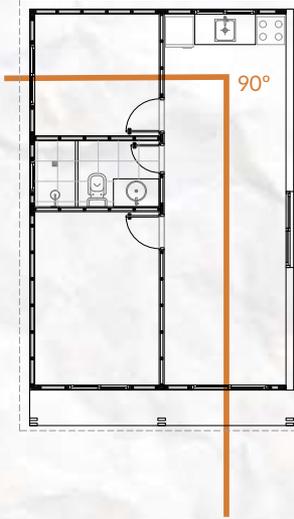
GENERALIDADES		
ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST
39.0 m ²	MADERA-CHAPA	0% / 45%

MATERIALIDAD		
TRANSMITANCIA	MANTENIMIENTO	PREFABRICACIÓN
0.59	1 c/2 AÑOS	40%

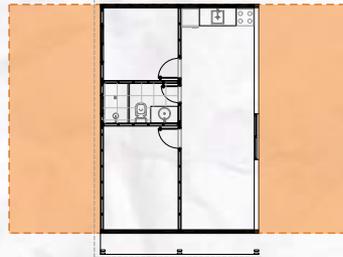
LOCALIZACIONES		
ORIENTACIONES	IMPLANTACIONES	ASOCIACIONES
90° / 180°	11.2 x 7.5 / 5.2 x 13.5	Lineal/Lineal

FUNCIONAMIENTO Y TRANSFORMACIONES					
ACCESOS	APERTURAS	EXTENSIONES	SERVICIOS	ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD
2	36 - 38 %	1 Doble / 1 Simple	14 % [5.5m] / 2 líneas	47%	4 / 8 Personas

ORIENTACIONES

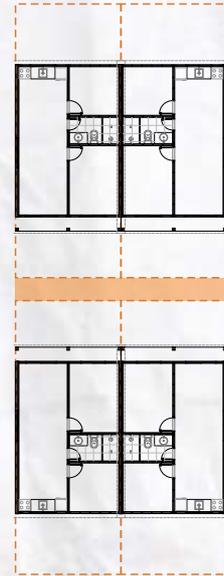


IMPLANTACIONES

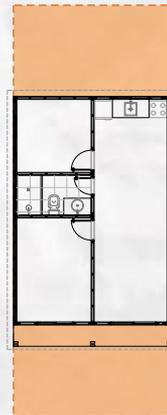
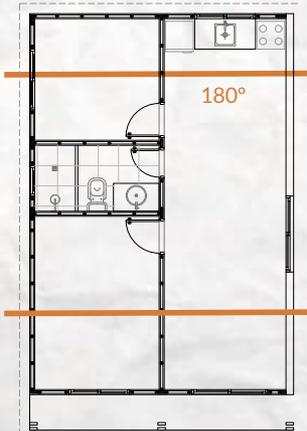


11.20 x 7.50
215%

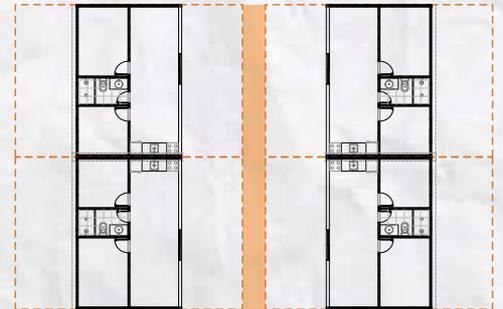
ASOCIACIONES



LINEAL

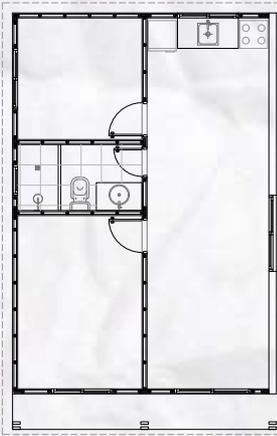


5.20 x 13.50
180%



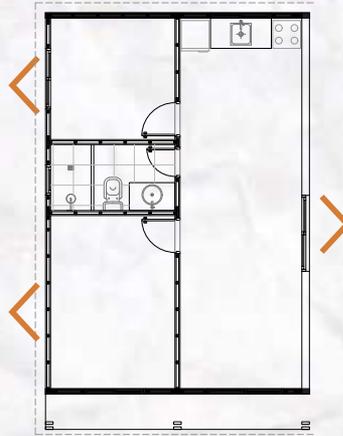
LINEAL

ACCESOS



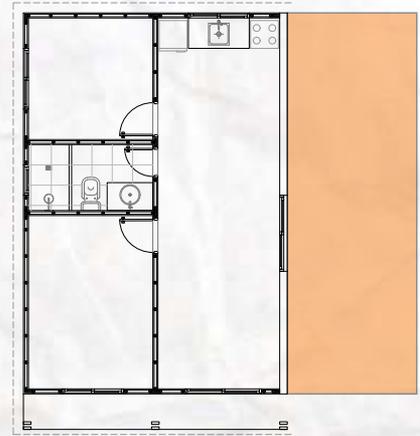
01

CIERRES / APERTURAS

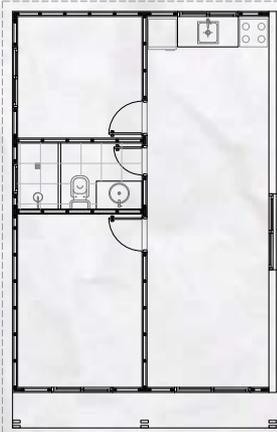


36%

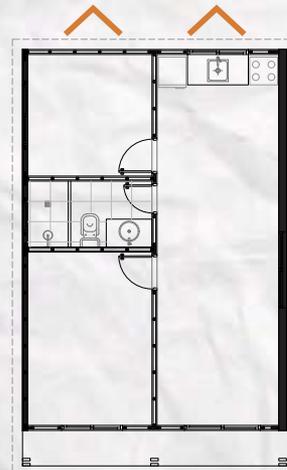
EXTENSIONES



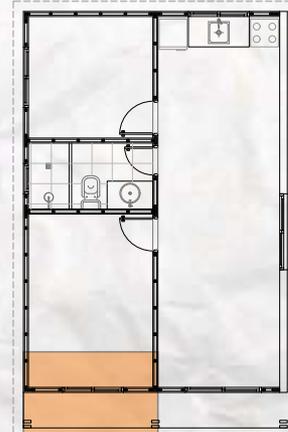
DOBLE



02

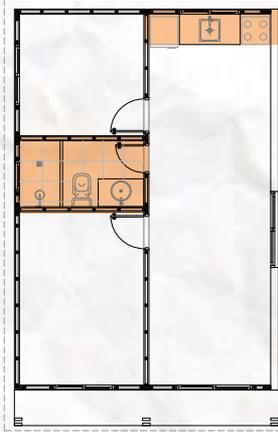


38%



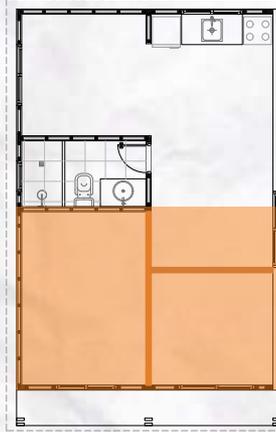
SIMPLE

SERVICIOS



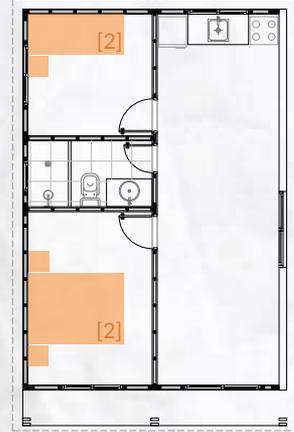
14% [5.5m²]

ADAPTABILIDAD

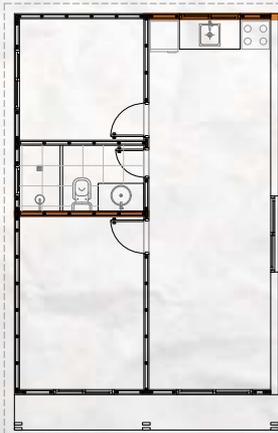


47%

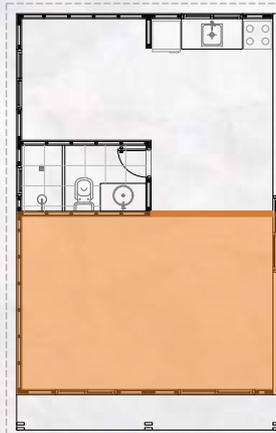
CAPACIDAD



4 PERSONAS



2 LINEAS

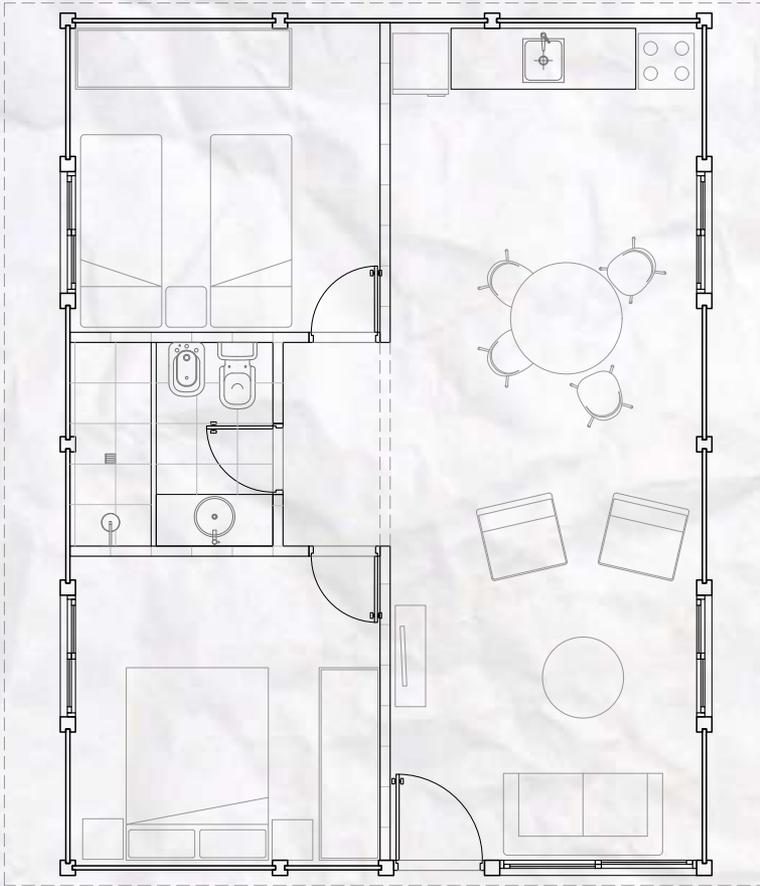


47%



8 PERSONAS

VIVIENDA PRIVADA 02 [HORMIGÓN]



GENERALIDADES	
OBREROS	COSTO
4	U\$S 6.500 + U\$S 3.300

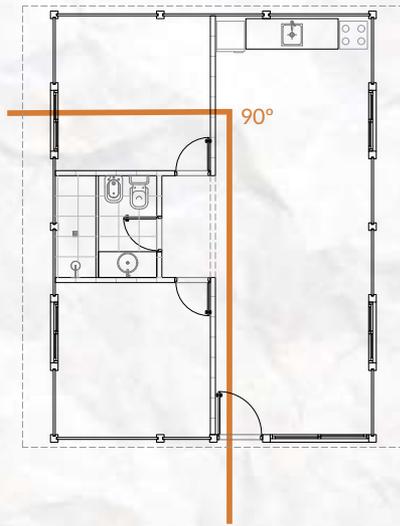
GENERALIDADES	
DÍAS	ÁREA
8 + 15	54.6 m ²

GENERALIDADES	
MATERIALES	AUTOCONST
HORMIGÓN-CHAPA	0% / 70%

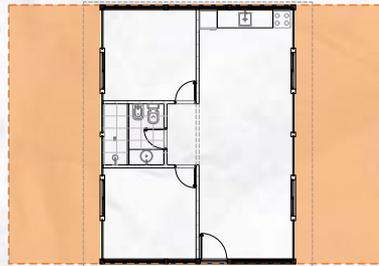
MATERIALIDAD			LOCALIZACIONES		
TRANSMITANCIA	MANTENIMIENTO	PREFABRICACIÓN	ORIENTACIONES	IMPLANTACIONES	ASOCIACIONES
5.21	1 c/2 AÑOS	75%	90° / 180°	12.4 x 8.5 / 6.4 x 14.5	Lineal/Lineal

FUNCIONAMIENTO Y TRANSFORMACIONES					
ACCESOS	APERTURAS	EXTENSIONES	SERVICIOS	ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD
2	30 - 43 %	1 Doble / 1 Simple	12 % [6.4m] / 3 líneas	36 - 46 %	6 / 10 Personas

ORIENTACIONES

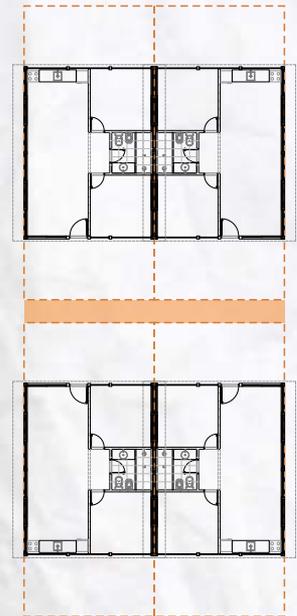


IMPLANTACIONES

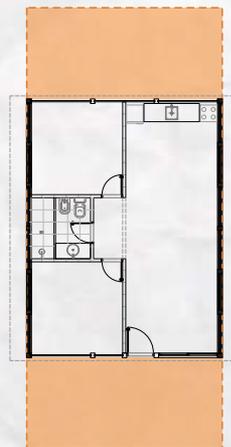
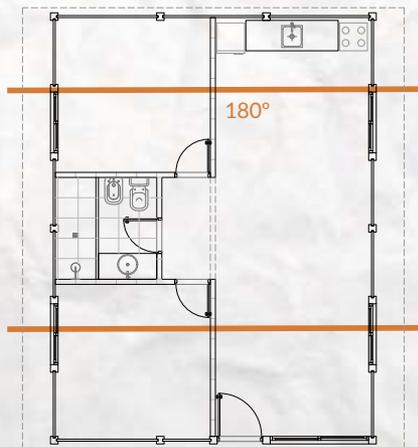


12.40 x 8.50
194%

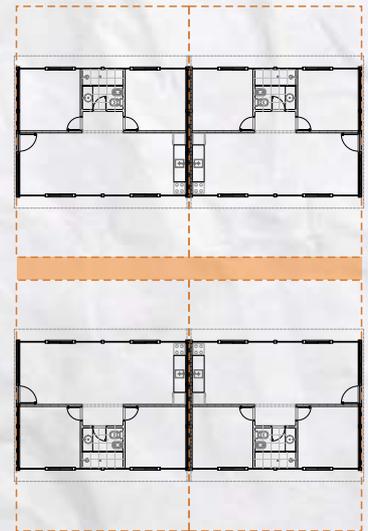
ASOCIACIONES



LINEAL

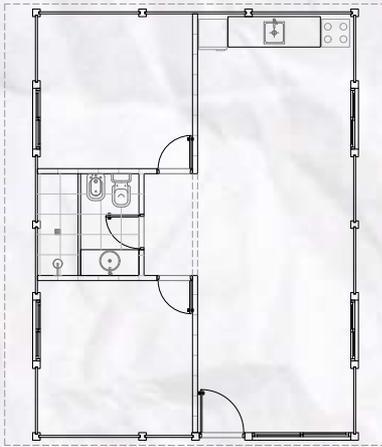


6.40 x 14.50
170%



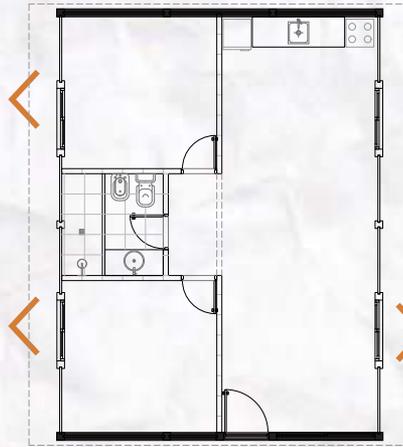
LINEAL

ACCESOS



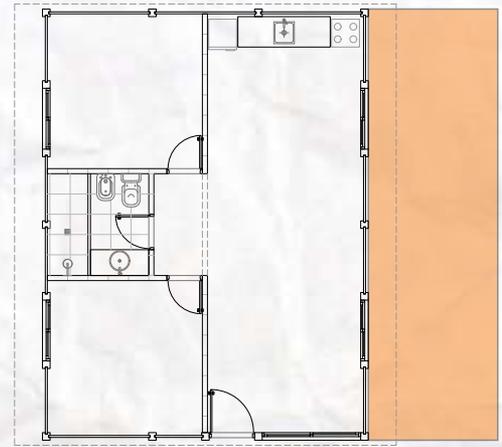
01

CIERRES/APERTURAS

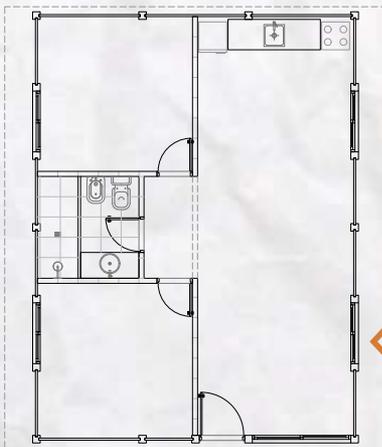


30%

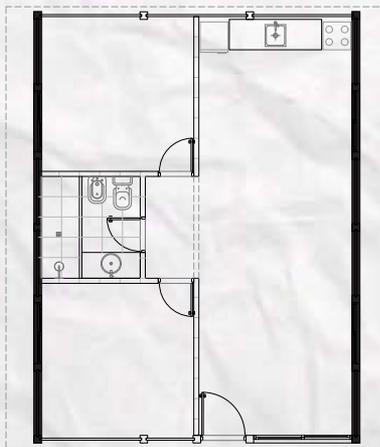
EXTENSIONES



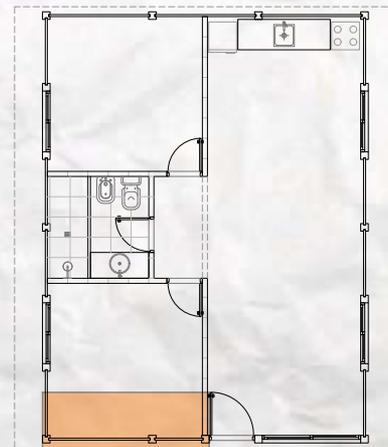
DOBLE



02

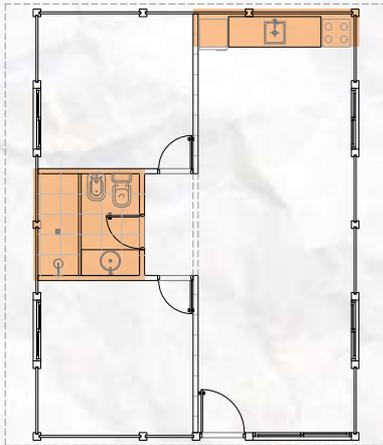


43%



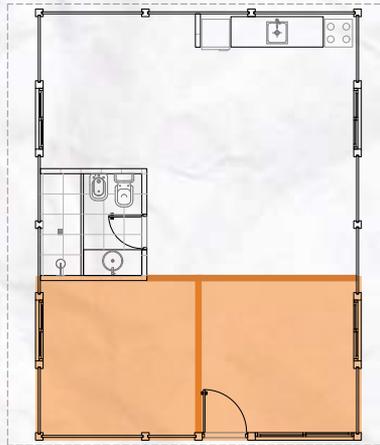
SIMPLE

SERVICIOS



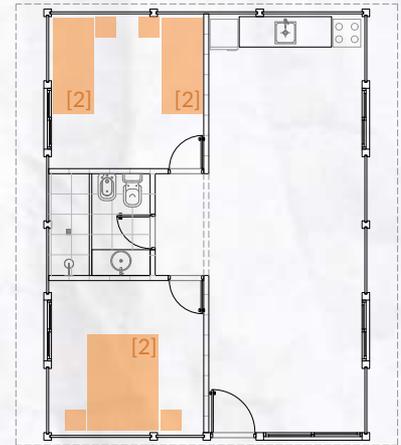
12% [6.4m²]

ADAPTABILIDAD

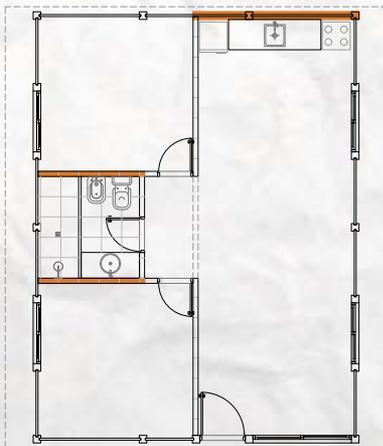


36%

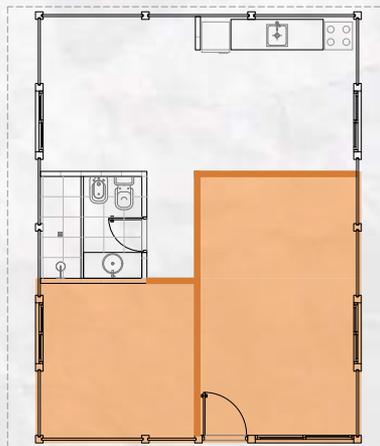
CAPACIDAD



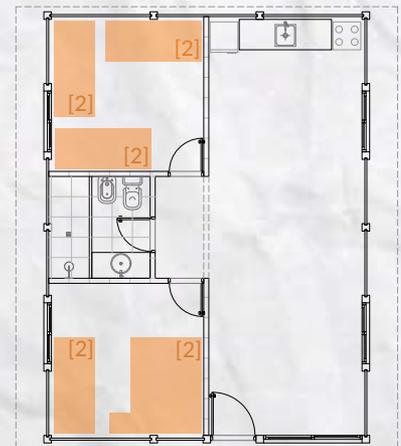
6 PERSONAS



3 LINEAS



46%



10 PERSONAS

COMBINATORIA

Teniendo los cuadros de análisis detallados de los 4 sistemas relevados, se extienden sobre un mismo plano comparativo para poder confrontarlos y reconocer las potencialidades y las debilidades de cada uno. Sobre este cuadro final se aplica un filtro donde se identifican y remarcan las situaciones preferentes en cada característica analizada. Éstas conforman las guías sobre las que se puede desarrollar estrategias de optimización de los modelos existentes o propuestas de nuevas alternativas a la vivienda económica.

El sistema constructivo de placas de hormigón prefabricado se destaca sobre el resto en la primer categoría (generalidades) por las excelentes relaciones área/costo y personal/tiempo. La prefabricación material de las piezas de construcción tiene un rol clave en esta categoría ya que permite que con pocos obreros se puedan edificar las viviendas en períodos cortos de tiempo. Esta eficiencia repercute directamente sobre la otra relación estudiada, la reducción de los tiempos de obra permite disminuir considerablemente los costos y habilita a construir tipologías de mayor área.

En la siguiente categoría, los muros de madera tienen dos valores contradictorios, por un lado son los cerramientos que mejor se comportan térmicamente, con una transmitancia favorable por la aislación interna que poseen, pero por otro lado, son los que requieren de mayor mantenimiento. Este hecho es una condicionante excluyente ya que las familias de los sectores críticos difícilmente destinen ahorros para la manutención de sus viviendas.

Las construcciones con placas de hormigón armado poseen un alto porcentaje de prefabricación, que reducen los trabajos realizados in situ, los errores de ejecución y los tiempos de obra, entre otras cosas. Aunque actualmente no se estén realizando obras por autoconstrucción con este sistema de placas prefabricadas de hormigón, se considera que es un potencial latente ya que los trabajos a realizar en obra son muy sencillos (apilado de piezas) y prácticamente

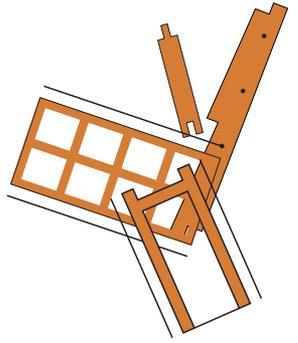
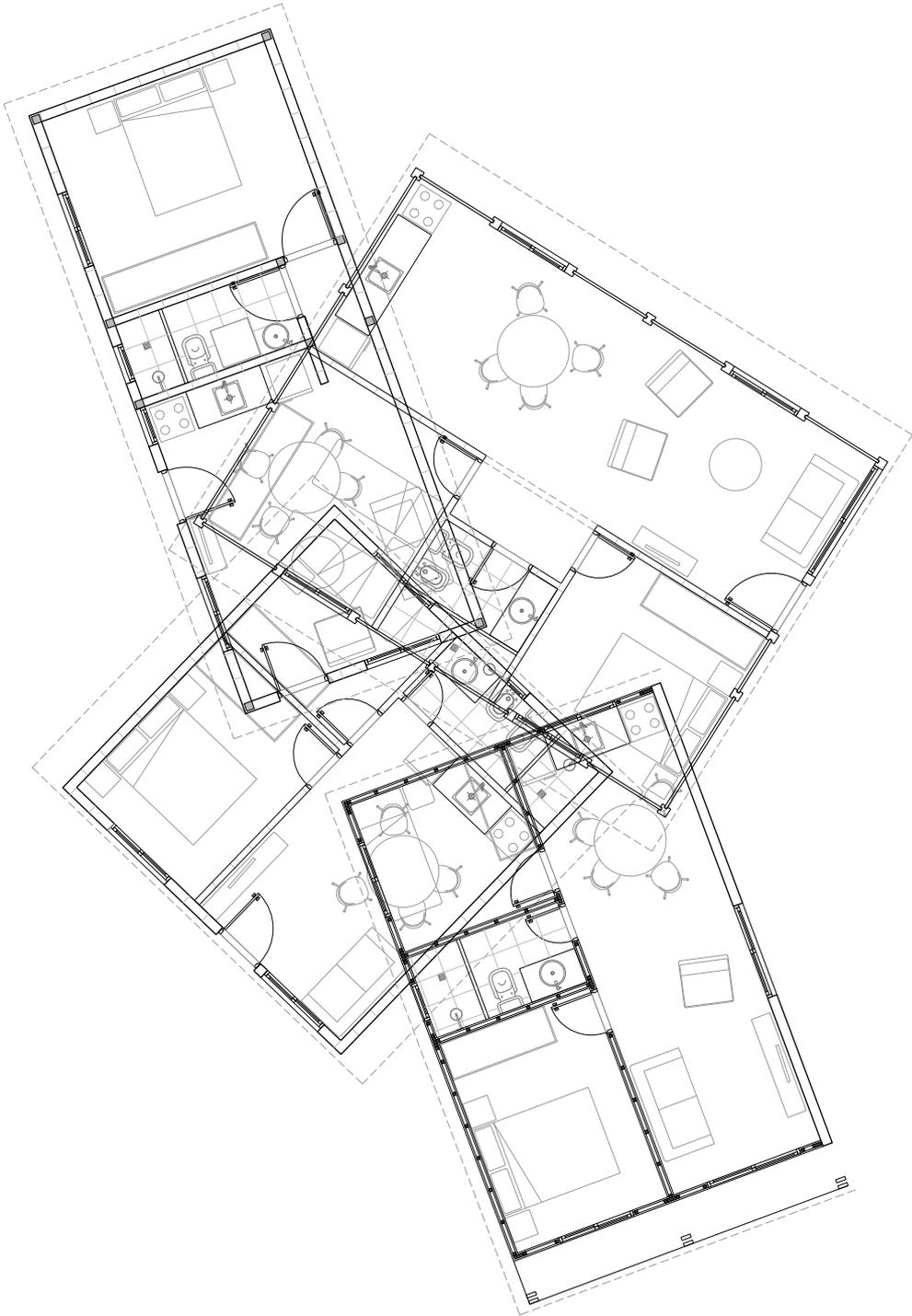
se pueden realizar por cualquier persona, aunque ésta no tenga conocimientos constructivos. Esta propiedad del material es clave frente a las características de usuario demandante existente y sus capacidades reales de pasar a ser autoconstructores.

La tipología construida por el Plan Juntos posee ciertas características destacables. Puede ser mono-orientada, recurso importante en casos de predios angostos, que además permite maximizar las opciones de asociación (agrupaciones laterales con circulaciones paralelas y agrupaciones laterales-posteriores con circulaciones paralelas o perpendiculares) y reducir las áreas exteriores mínimas de implantación.

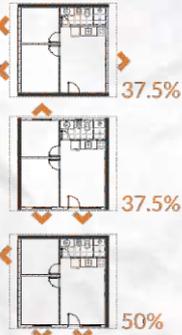
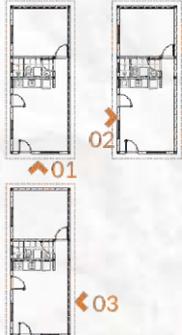
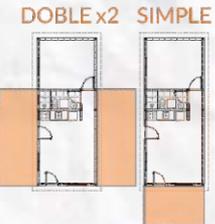
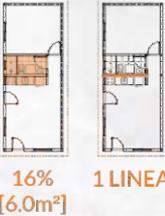
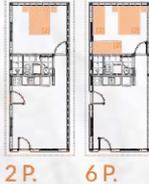
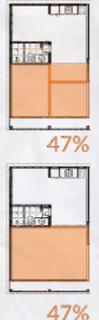
Desde el punto de vista del funcionamiento, la tipología habilita tres opciones diferentes de acceso, requiere un bajo porcentaje de áreas de apertura y presenta un núcleo de servicios compacto (característica similar al modelo desarrollado por la Intendencia) con una única línea "húmeda".

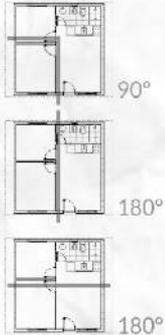
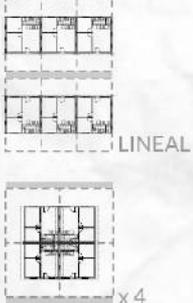
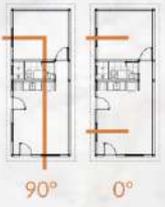
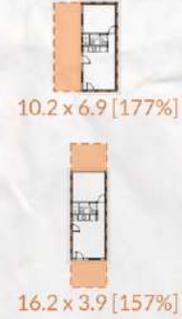
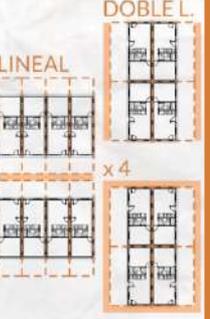
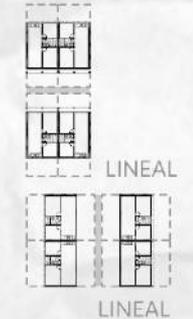
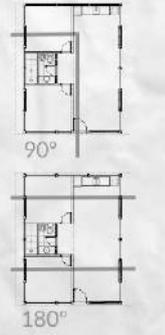
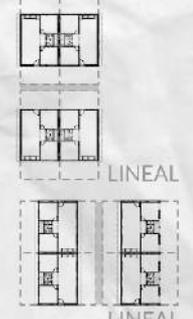
Además, permite múltiples opciones de extensión del espacio principal, habilitando siete opciones diferentes. Respecto a la adaptabilidad del espacio interior, el modelo desarrollado por la Intendencia presenta una capacidad de transformación del 88% de su propia área, permitiendo trazar diferentes configuraciones interiores. En el otro extremo se encuentra la vivienda del Plan Juntos, que no habilita ninguna posibilidad de adaptación interna.

Finalmente, la vivienda de hormigón prefabricado es la que posee la mayor capacidad locativa, esto se debe a su mayor área, ya que no tiene ninguna particularidad tipológica que lo habilite.

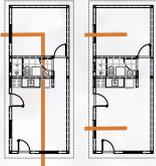
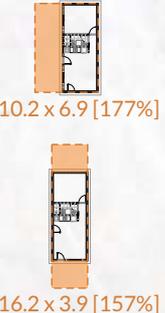
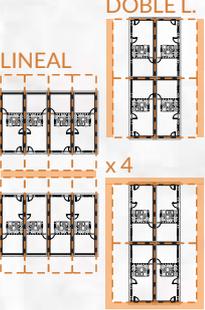


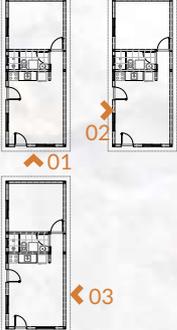
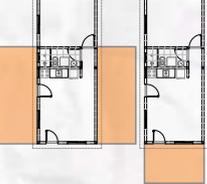
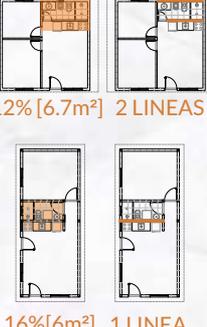
PLANTA	GENERALIDADES			ORIENTACIONES	IMPLANTACION	ASOCIACIONES
	OBREROS	COSTO	DIAS			
	1	U\$S 20.500	142	90°	6.0 x 11.9 [200%]	LINEAL
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST	180°	12.0 x 5.9 [200%]	
	35	MAMPUESTO CHAPA	0% / 20%	180°	9.0 x 8.9 [220%]	x 4
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.			
	2.20	1c/5 AÑOS	0%			
	2 + 1	U\$S 18.000	50	90° 0°	10.2 x 6.9 [177%]	LINEAL DOBLE L. x 4
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST		16.2 x 3.9 [157%]	
	38.2	BLOQUE CHAPA	20% / 20%			
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.			
	2.71	1c/5 AÑOS	0%			
	6	U\$S 18.500	45	90° 180°	11.20 x 7.50 [215%]	LINEAL DOBLE L. x 4
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST		5.20 x 13.50 [180%]	
	39.0	MADERA CHAPA	0% / 45%			
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.			
	0.59	1c/2 AÑOS	40%			
	4	U\$S 9.800	23	90° 180°	12.40 x 8.50 [194%]	LINEAL DOBLE L. x 4
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST		6.40 x 14.50 [170%]	
	54.6	HORMIGÓN CHAPA	0% / 70%			
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.			
	5.21	1c/5 AÑOS	75%			

ACCESOS	APERTURAS	EXTENSIONES	SERVICIOS	ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD
					
					
					
					

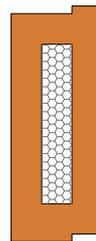
PLANTA	GENERALIDADES			ORIENTACIONES	IMPLANTACION	ASOCIACIONES		
	OBREROS	COSTO	DIAS					
	1	U\$S 20.500	142				90°	6.0 x 11.9 [200%]
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST				180°	12.0 x 5.9 [200%]
	35	MAMPUESTO CHAPA	0% / 20%	180°	9.0 x 8.9 [220%]			
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.					
2.20	1 c/5 AÑOS	0%						
	OBREROS	COSTO	DIAS					
	2 + 1	U\$S 18.000	50				90°	10.2 x 6.9 [177%]
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST				0°	16.2 x 3.9 [157%]
	38.2	BLOQUE CHAPA	20% / 20%					
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.					
2.71	1 c/5 AÑOS	0%						
	OBREROS	COSTO	DIAS					
	6	U\$S 18.500	45				90°	11.20 x 7.50 [215%]
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST				180°	5.20 x 13.50 [180%]
	39.0	MADERA CHAPA	0% / 45%					
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.					
0.59	1 c/2 AÑOS	40%						
	OBREROS	COSTO	DIAS					
	4	U\$S 9.800	23				90°	12.40 x 8.50 [194%]
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST				180°	6.40 x 14.50 [170%]
	54.6	HORMIGÓN CHAPA	0% / 70%					
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.					
5.21	1 c/5 AÑOS	75%						

ACCESOS	APERTURAS	EXTENSIONES	SERVICIOS	ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD
<p>01 02</p>	<p>37.5% 37.5% 50%</p>	<p>DOBLE 2 SIMPLES</p>	<p>12% [6.70m²] 2 LINEAS</p>	<p>88% 44% 65%</p>	<p>4 PERSONAS 8 PERSONAS</p>
<p>01 02 03</p>	<p>27% 29%</p>	<p>DOBLE x2 SIMPLE</p>	<p>16% [6.0m²] 1 LINEA</p>	<p>0%</p>	<p>2 P. 6 P.</p>
<p>01 02</p>	<p>36% 38%</p>	<p>DOBLE SIMPLE</p>	<p>14% [5.5m²] 2 LINEAS</p>	<p>47% 47%</p>	<p>4 PERSONAS 8 PERSONAS</p>
<p>01 02</p>	<p>30% 43%</p>	<p>DOBLE SIMPLE</p>	<p>12% [6.4m²] 3 LINEAS</p>	<p>36% 46%</p>	<p>6 PERSONAS 10 PERSONAS</p>

PLANTA	GENERALIDADES			ORIENTACIONES	IMPLANTACION	ASOCIACIONES
	OBREROS	COSTO	DIAS			
	4	U\$S 9.800	23	 90° 0°	 10.2 x 6.9 [177%] 16.2 x 3.9 [157%]	 LINEAL DOBLE L. x 4
	ÁREA	MATERIALES	AUTOCONST			
	54.6	MADERA HORMIGÓN CHAPA	0% / 70%			
	TRANSMIT.	MANT.	PREF.			
	0.59	1 c/5 AÑOS	75%			

ACCESOS	APERTURAS	EXTENSIONES	SERVICIOS	ADAPTABILIDAD	CAPACIDAD
	 <p>27% 29%</p>	<p>DOBLE x2 SIMPLE</p> 	 <p>12% [6.7m²] 2 LINEAS</p> <p>16% [6m²] 1 LINEA</p>	 <p>88%</p> <p>44%</p> <p>65%</p>	 <p>6 PERSONAS</p> <p>10 PERSONAS</p>





INFILTRANDO

[APÉNDICE PROPOSITIVO]

- (FABRIC)
- IN SITU

REFLEXIONES

POSTDATA

[APÉNDICE PROPOSITIVO]

El cuadro comparativo tiene como resultado la identificación de las situaciones preferentes en cada característica analizada. Éstas conforman las guías sobre las que se puede desarrollar estrategias de optimización de los modelos existentes o propuestas de nuevas alternativas a la vivienda económica.

Tanto el criterio de análisis, como el de evaluación son propios y obviamente discutibles, pero buscan ser lo más objetivo posible. Más allá de los datos en sí, se considera que lo importante es el procedimiento de estudio de la situación actual y de exploración de las opciones existentes, ya que se puede realizar otro análisis, identificando otros elementos de cada modelo (o directamente otros modelos) y obtener una alternativa diferente.

Se podría dar por cerrado el estudio en este punto y pasar directamente a las reflexiones, pero la condición de proyectista provocó que se agregara el presente capítulo. Los paréntesis buscan expresar esta situación, es un extracto del trabajo que bien podría no estar, pero que personalmente debía sí o sí incluirlo.

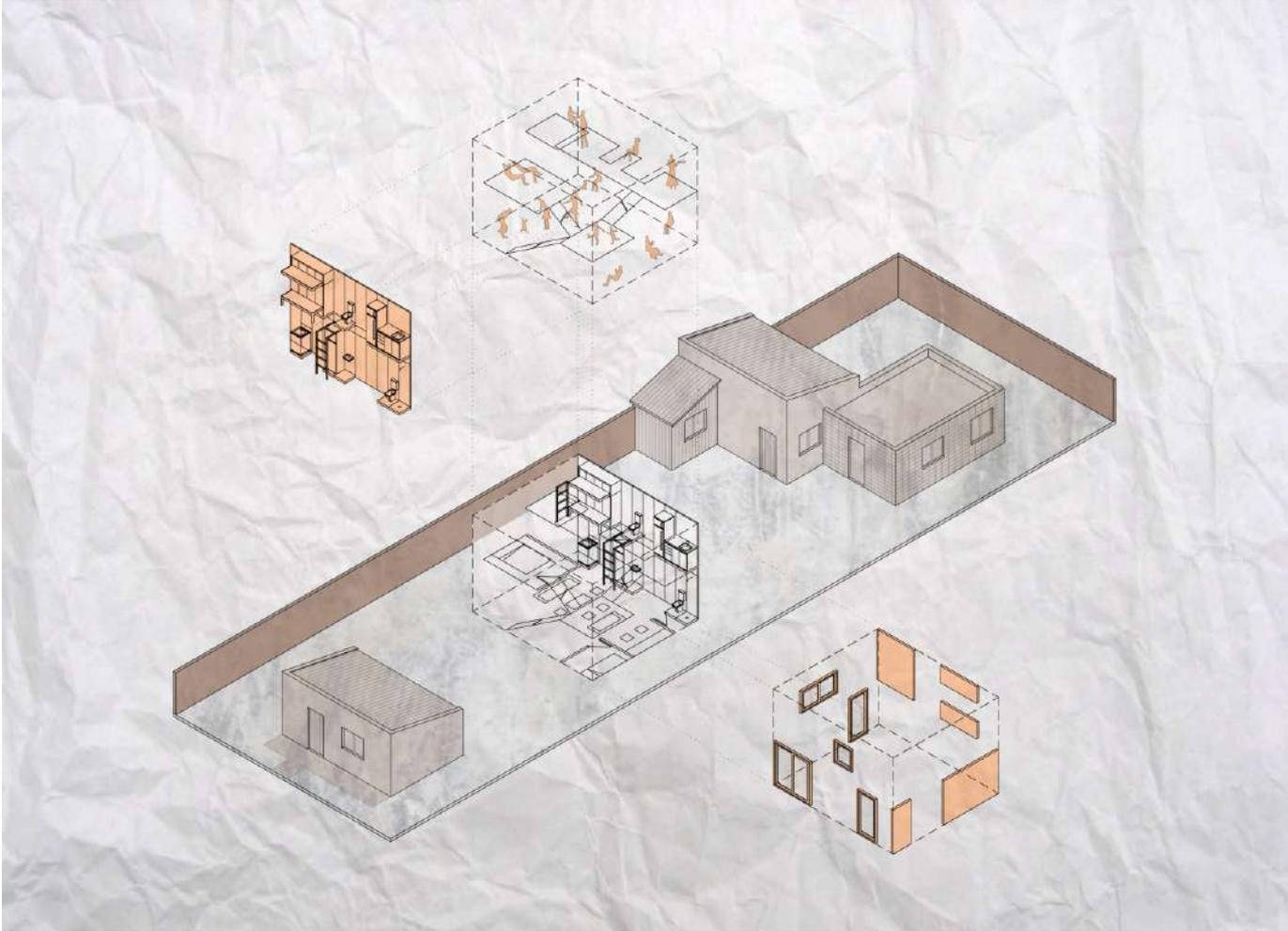
En el “Apéndice propositivo” se desarrolla brevemente un modelo alternativo, un proyecto que busca incorporar todos los potenciales de los modelos existentes. Aquí se propone un nuevo sistema constructivo de piezas prefabricadas (resistentes, duraderas, manipulables y térmicas) que habiliten la autoconstrucción y que permitan diseñar nuevos modelos de vivienda económica. Tipologías que pueden adoptar diferentes configuraciones para articularse a las particularidades de cada situación predial, con servicios concentrados y amplios espacios libres (fácilmente apropiables, transformables y expansibles según sean los requerimientos del usuario).

Una verdadera alternativa a ser infiltrada entre las opciones actuales y/o incorporadas por éstas, para cargar de mayor habitabilidad la situación actual.

En el capítulo anterior se identificaron las grandes potencialidades y los pocos defectos que poseen los prefabricados de hormigón aplicados a viviendas económicas. Como beneficios se reconocieron el desarrollo productivo actual, la rapidez de armado, el reducido costo y la posibilidad de realizarse con mano de obra no calificada, mientras que como defecto solamente se identifica su capacidad térmica.

Se realiza un estudio en profundidad de este sistema constructivo para que a través de pequeños cambios se logre optimizarlo. Así se definen dimensiones de las piezas, anclajes, interacciones con otros elementos constructivos y piezas especiales, entre otras cosas.

Definido el nuevo sistema constructivo, se proyectan algunas de las posibles tipologías que sus piezas permiten conformar (articulada, compacta, lineal, perpendicular y extruída). Las primeras tres son puestas a prueba en predios intervenidos por el Plan Juntos, los cuales son considerados en sus versiones previas (situaciones anteriores a las operaciones del programa público). Allí se entrevistan a las familias y se relevan las construcciones existentes para proponer viviendas que realmente respondan a las particularidades de cada caso.



- (FABRIC)

Dentro del paréntesis del “Apéndice propositivo” se abre un nuevo paréntesis, en “Fabric” se estudia en profundidad el sistema constructivo conformado por placas y pilares prefabricados de hormigón, desde su fabricación hasta su puesta en obra. Esto permitirá explorar más adelante posibles modificaciones que permitan optimizarlo.

Las viviendas de hormigón prefabricado son construidas con una serie de piezas específicas. Las plaquetas utilizadas para las paredes son de 5 cm de espesor, 34 cm de alto y 2 m de largo (inicialmente se fabricaban de 2.44 m), resultando un peso de 70 kg. Se incrustan 5 cm en los pilares y se rellenan las uniones con hormigón, quedando 1.90 m de placa vista. Verticalmente poseen un defasaje de 2 cm para generar una unión machihembrada entre placas.

Las plaquetas contienen 5 hierros $\varnothing 4$ (3 horizontales y 2 en cruz), pueden ser revocadas con una malla metálica o revestidas con diferentes materiales. Sus moldes tienen una duración promedio de 3 años. Tienen 3 tipos de terminación superficial, la lisa, la estriada (agrega un ensanche más en el medio de la placa) y la imitación ladrillo).

Las columnas son de 15 x 15 cm y tienen forma de “H” para permitir el encastrado de las plaquetas. Longitudinalmente tiene 4 o 5 hierros $\varnothing 6$ y estribos $\varnothing 4$ cada 20 cm. Los pilares se entierran el 20% de su longitud total y se realizan bases de hormigón ciclópeo de 60cm de diámetro. Las bases, el contrapiso, los nervios de borde y las vigas superiores son los únicos elementos realizados directamente en el sitio. El contrapiso tiene 8 cm de altura, se arma con una mallaluz de hierros $\varnothing 4,2$ cada 15 cm y se cierra perimetralmente con un nervio de borde (una treliza se utiliza como armadura para facilitar armado). Todas las piezas son realizadas con hormigones de relación 7-1 y a pesar que en su mayoría las viviendas no están cubiertas exteriormente por ningún producto, no han tenido problemas de filtraciones ni humedades.





Cerrado el paréntesis de estudio de los prefabricados de hormigón existentes, se parte a la exploración de una posible optimización del mismo. Siendo la principal debilidad su comportamiento térmico, se analiza posibles variantes materiales que permitan transformarlo en satisfactorio. Se realizan diferentes pruebas, pero recién se logra una transmitancia térmica aceptable cuando la placa está conformada por 2 caras exteriores de 4cm de hormigón y una interior de 4cm de poliestireno expandido. Esto provoca un replanteo completo de todas las dimensiones de la placa para que ésta pueda seguir siendo manipulada por solamente 2 personas. Como vimos en el paréntesis, las piezas originales contenían 0.044 m^3 de hormigón ya que eran de $2.44 \times 0.05 \times 0.38 \text{ m}$. Al modificarse el espesor, es necesario ajustar el largo y ancho para que la volumetría de hormigón final no sea excesiva. Además de esta importante restricción, para la definición de estas medidas se considera las dimensiones de las aberturas estándar, a los que llamaremos módulos de compatibilidad, porque son las piezas con las que tendrá que interactuar. En el ancho se seleccionan tres tipos de aberturas, de 1.00, 1.20 y 2.00 m, mientras que en altura se toman dos (2.10 m y 1.20m). Tomando una altura de placa de 0.30m se estaría curbiendo las dos opciones y en el ancho se decide generar prefabricados de esas mismas dimensiones. Las placas más largas tendrían una volumetría total de 0.056 m^3 , exceso menor que se considera no afectaría a su manipulación.

No se toman las medidas de los predios para la definición de los prefabricados porque el objetivo de este trabajo es estudiar la construcción de viviendas nuevas en terrenos donde ya existen otras. Esto provoca que difícilmente se encuentren predios que tengan todo su ancho o largo disponible y por lo tanto sea imposible establecer un patrón de referencia.

La modificación del espesor de las placas genera el replanteo también de los pilares, siendo la inversión del unión la mejor opción. En el encastre entre pilar y placa, el primero es el que se encastra en el segundo. Este cambio en la sección del pilar indirectamente le

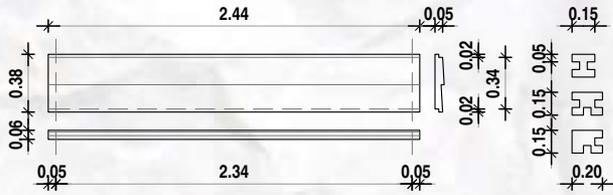
incrementa su capacidad estructural, ya que los existentes tenían encuentros dudosos en cuanto a su funcionamiento con tramos de recubrimiento inferiores a los mínimos establecidos.

Al igual que en el sistema constructivo de referencia, se establecen tres tipos de pilares, uno con continuidad lineal del muro, otro en ángulo y un tercero para el encuentro de 3 muros.

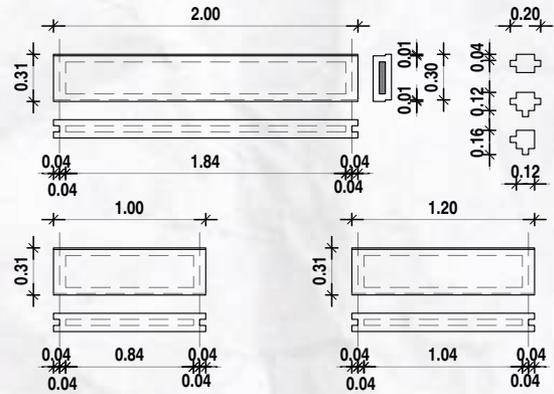
Del análisis primario de las aberturas se determinaron las dimensiones de las placas y al cerrar todas las piezas del sistema constructivo, se vuelve atrás para terminar de establecer todas las aberturas que componen los módulos de compatibilidad (ventanas de $1.00 \times 1.20 \text{ m}$ y $1.20 \times 1.20 \text{ m}$, puertas ventanas de $2.00 \times 2.10 \text{ m}$ y $1.20 \times 2.10 \text{ m}$ y una puerta de $0.80 \times 2.10 \text{ m}$). Seguramente las futuras intervenciones en los casos del Plan Juntos provoquen que se incorpore alguna abertura más.

Se estudia además la posibilidad de construir un panel especial que incluya las cañerías de abastecimiento y desagüe de baño y cocina y así facilitar el trabajo en obra. El panel de 2.00 m incluye ducha, inodoro y bache, todo en línea y la pileta de cocina en la otra cara del muro. También se establecen los casos donde el baño y la cocina no pueden coincidir, disponiendo las instalaciones en cada panel por separado.

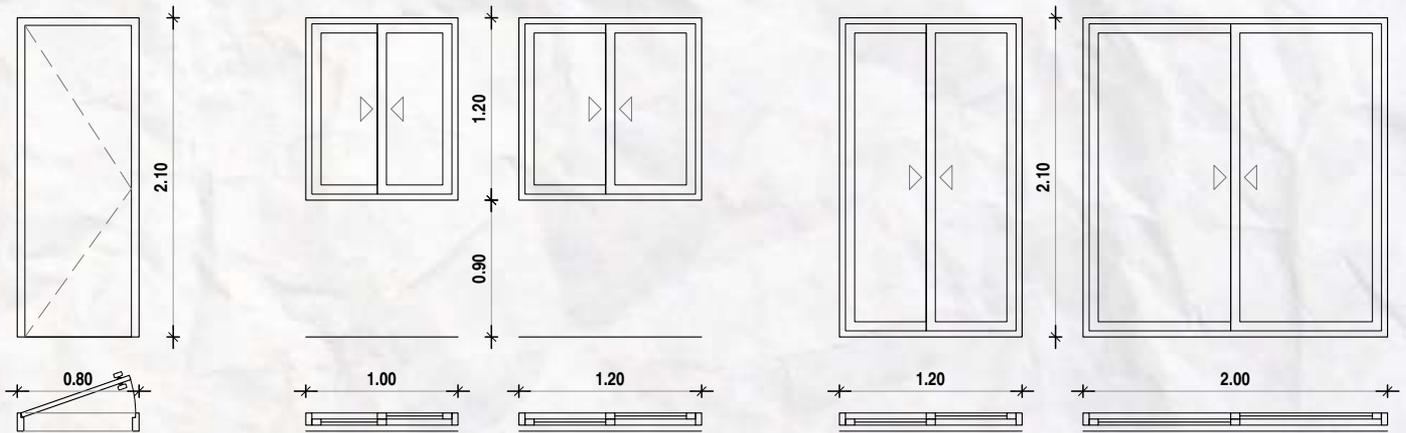
Planilla de placa y pilares prefabricados existentes
Escala 1.50



Planilla de placa y pilares prefabricados optimizados
Escala 1.50



Planilla de módulos de compatibilidad
Escala 1.50



Planilla de placas especiales de servicios higiénicos
Escala 1.50



La combinación de placas de diferentes largos y varios de los módulos de compatibilidad permite prefigurar posibles conformaciones que deriven en futuras tipologías. Las mismas están compuestas por los cerramientos perimetrales y las placas especiales de servicios higiénicos (1 o 2 según sea necesario), liberando el resto de la superficie para que el usuario se apropie según lo desea.

La ubicación de las placas especiales en algunas tipologías ya determinan de cierta forma los sectores públicos y privados de la vivienda. Como requisitos auto-impuestos, los metrajés y las cantidades de placas utilizadas siempre son inferiores a las que emplea la constructora actualmente en sus obras. Este límite es para prefigurar opciones que tengan cierto carácter real y no proyectar viviendas que por las dimensiones y costos no se puedan concretar.

Aquí se proponen algunas opciones con diferentes conformaciones (compacta, lineal, articulada, perpendicular y extruída) y sobre ellas se esboza una posible apropiación. Estas organizaciones internas están dadas por 2 o 3 placares, 3 puertas y tramos cortos de muro que fácilmente colonizan el vacío y lo transforman en una vivienda de 2 dormitorios de cierta tradicionalidad. No se realizan pruebas de configuraciones que escapen de lo tradicional porque la propia tipología vacía ya lo hace, permitiendo que cada usuario lo subdivida a su gusto.

La tipología compacta es la que posee mayor libertad de acción posterior ya que el espacio vacío se encuentra concentrado. Las otras opciones tienen el espacio libre dividido en 2 (ya sea por los servicios o por el entresijo de la extruída).

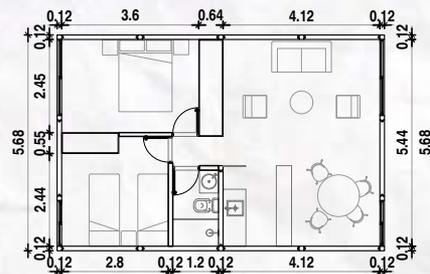
Salvo la opción compacta, que requiere luz natural de al menos dos lados, el resto pueden ser mono-orientadas.

La vivienda extruída es la que ocupa la menor área, 26.70 m², mientras que la compacta es la que ocupa más, 48.80 m².

Sobre cada tipología se puede aplicar el mismo procedimiento de análisis que se realizó anteriormente en este trabajo, esto permitirá identificar sus potencialidades reales y seleccionar la mejor opción para el caso que se esté estudiando en su momento.

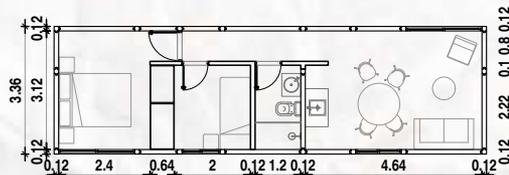
TIPOLOGÍA COMPACTA

PLANTA ESC. 1.250



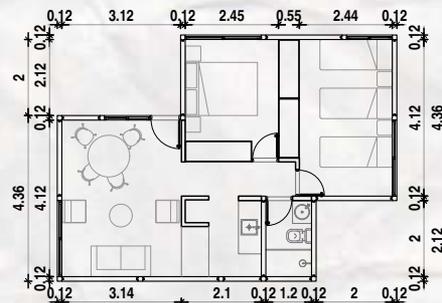
TIPOLOGÍA LINEAL

PLANTA ESC. 1.250



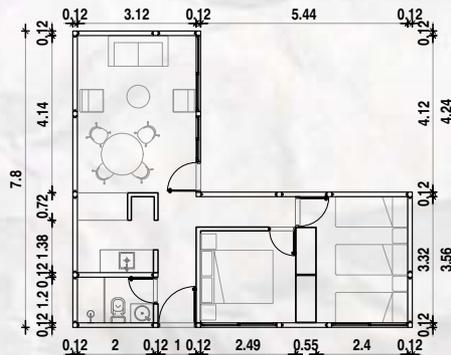
TIPOLOGÍA ARTICULADA

PLANTA ESC. 1.250



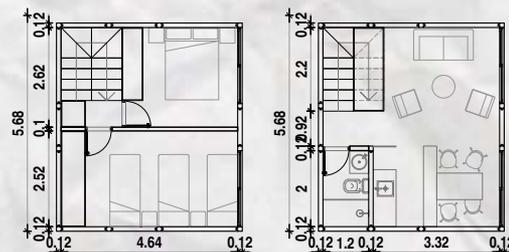
TIPOLOGÍA PERPENDICULAR

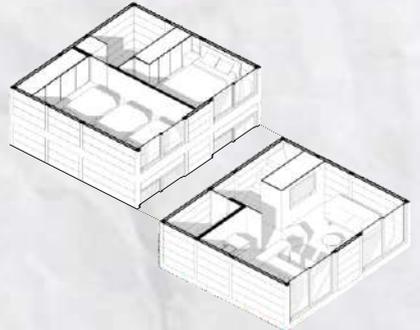
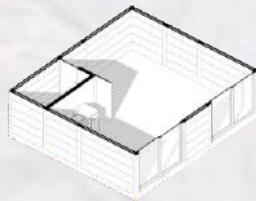
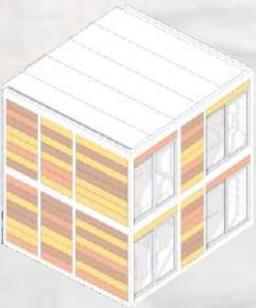
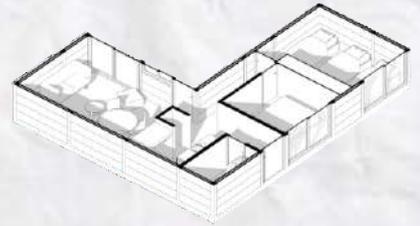
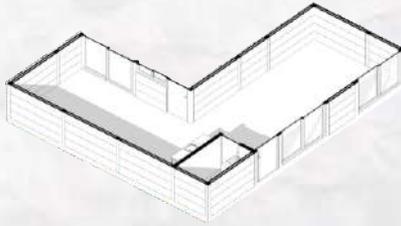
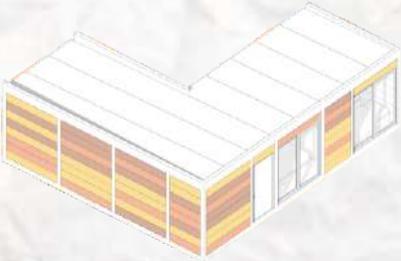
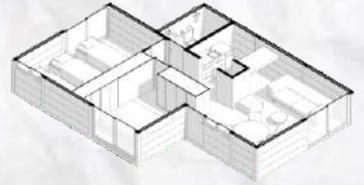
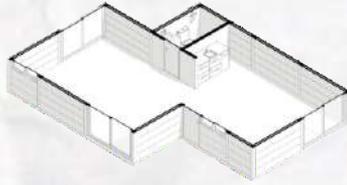
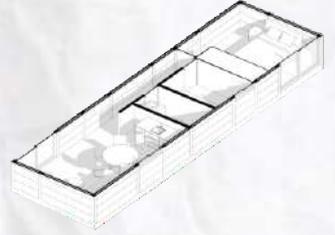
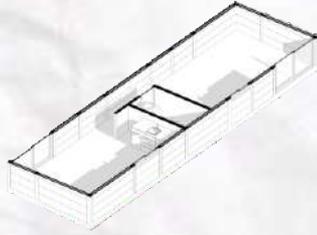
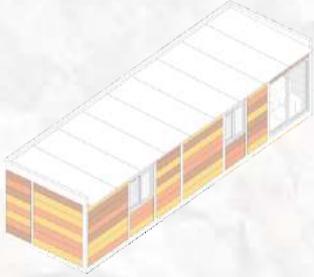
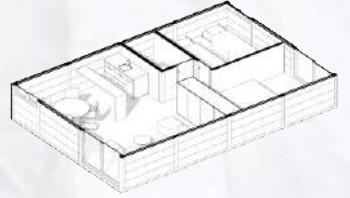
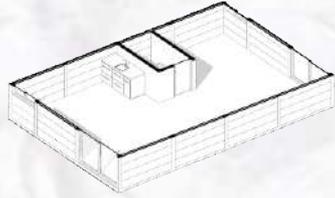
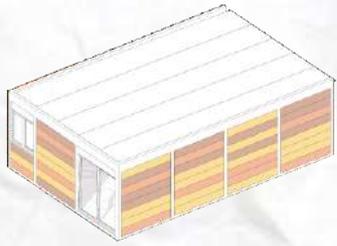
PLANTA ESC. 1.250



TIPOLOGÍA EXTRUÍDA

P.A. / P.B. ESC. 1.250





- IN SITU

Una vez definido el nuevo sistema constructivo modular y exploradas algunas de las posibles tipologías que permite conformar (articulada, compacta, lineal, perpendicular, extruída), se busca confirmar que éstas se pueden adaptar a las situaciones reales particulares. Para ello se decide ponerlas a prueba frente a algunos casos del Plan Juntos en sus versiones previas a la intervención pública. Se seleccionan los 3 de los 7 predios donde operó el plan, elección que no es arbitraria, sino que todo lo contrario, se busca que los casos tengan características diferentes (conformación de las familias, dimensiones del predio, particularidades de las áreas vacantes, condicionantes normativas, etc.). Una vez seleccionados, se entrevistan a las familias y se relevan los predios métrica y fotográficamente. Las familias son conformadas por jefas de hogar, madres solteras, en su mayoría desempleadas, con más de 2 hijos menores a cargo (algunas con hasta 5 hijos). Todas comparten terrenos con otros familiares, lo que provoca que las áreas vacantes disponibles, en su mayoría, sean bastante acotadas.

Estos datos conforman el contexto real sobre el que la investigación se plantea intervenir, estudiando posibles aplicaciones del sistema tipológico-constructivo alternativo desarrollado anteriormente. Esta puesta a prueba tiene el objetivo de optimizar la propia propuesta ya que posiblemente las adaptaciones a las situaciones particulares reales hagan reconfigurarlo.

Se busca que las tipologías infiltradas incorporen las mayores potencialidades posibles dentro de las remarcadas en el cuadro de comparación. En cada caso se estudian las opciones de posicionamiento que permitan su mejor adaptación a las áreas vacantes disponibles. Las implantaciones escogidas tienen el propósito de minimizar las áreas innecesarias y maximizar de sus capacidades de asociación a las viviendas existentes o a futuras.

Funcionalmente se busca concentrar y reducir los servicios al mínimo para liberar el resto del espacio y permitir diversas formas de apropiación de la familia.

Las aberturas se orientan a hacia varias direcciones para obtener mayores opciones de apertura y expansión exterior de los espacios interiores.

Los metrajes y la cantidad de placas de hormigón prefabricado utilizadas para los perímetros de las viviendas son iguales o menores a las que se construyen actualmente con el sistema existente. Esto asegura que se obtiene una capacidad locativa satisfactoria, en la mayoría de los casos superior a lo demandado.

Las amplias áreas de las viviendas, junto a la concentración de los servicios, permiten que interiormente se puedan adaptar fácilmente a varios usos o diferentes formas de organización. Los separadores interiores de ambientes pueden ser tabiques livianos o directamente muebles, elementos de fácil desplazamiento que permitan reconfigurar los espacios según sean los requerimientos actuales de la familia.





CASO 01

Nombre y edad

Deborah Ramos / 27

Integrantes de la familia y edades

5 hijos / 8,7,5,4,3

Copropietarios del predio

CASA 01: Prima (5 integrantes)

CASA 02: Daniel (único integrante)

CASA 03: Tío (5 integrantes)

CASA 04: Padres (8 integrantes -incluidos ellos-)

Ocupaciones

Empleada doméstica, con emprendimiento culinario en proceso.

Anteriormente como peón en Uruguay Trabaja.

Niños en escuela excepto los 2 menores.

Ingreso al Plan Juntos

Equipos territoriales de atención fliar (MIDES)

Tiempos de la obra

6 meses de trámite y 7 meses de obra por simultaneidad (50 días cada casa)

Participación en la obra y rutina

Obra en la mañana y limpieza en la tarde.

Cuidado de niños por parte de la abuela.

Conocimiento previo

Padre constructor y en Uruguay Trabaja.

Situación previa

Vivía con padres (previamente alquilaba por problemas familiares, pero tuvo que volver).

Situación actual

Duermen en dormitorio (madre se mudará a entepiso cuando esté listo).

Dificultades del Plan

Platea y vigas como trabajos más dificultosos.

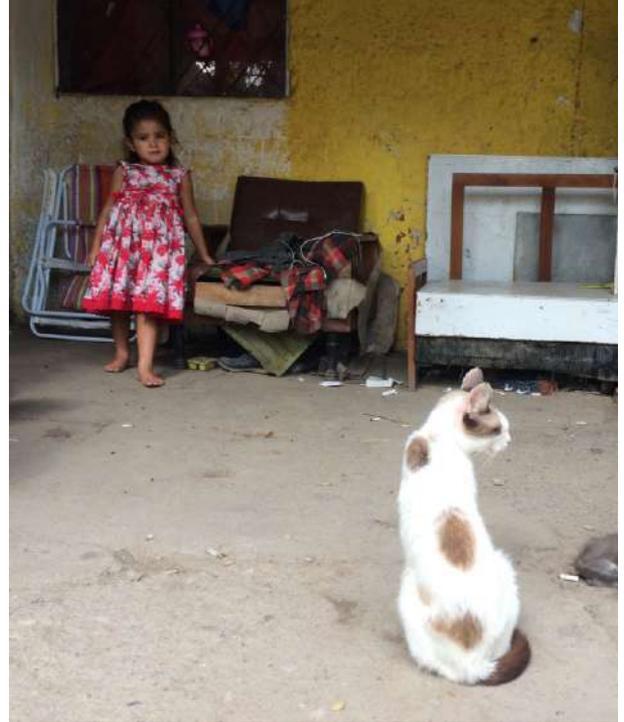
Falta de compañerismo entre las participantes.

Actividades extras del Plan

Clases de cocina en la UTU (1 vez por semana).



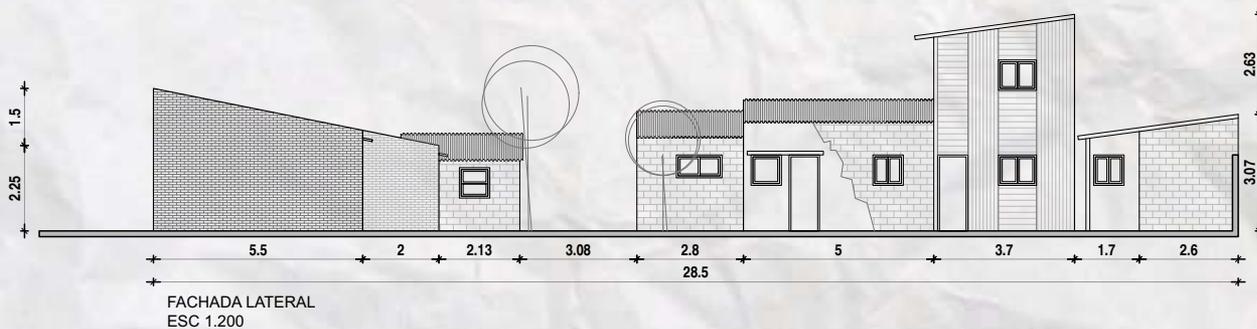
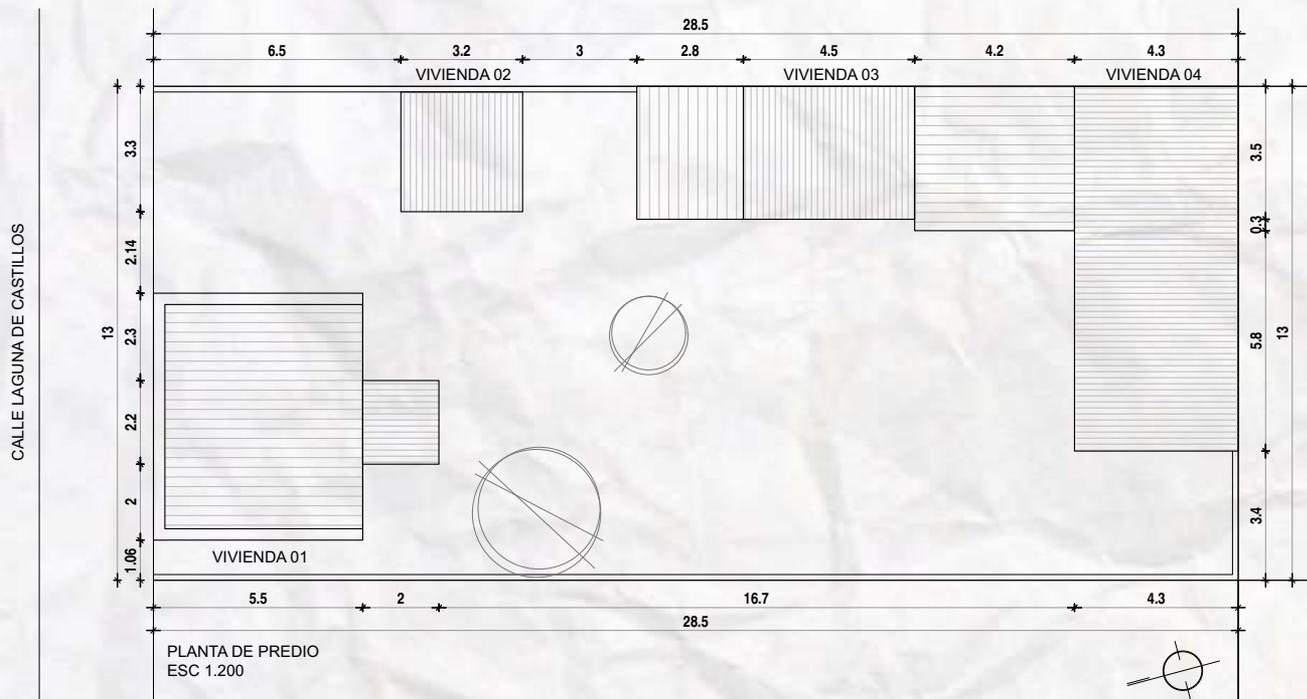






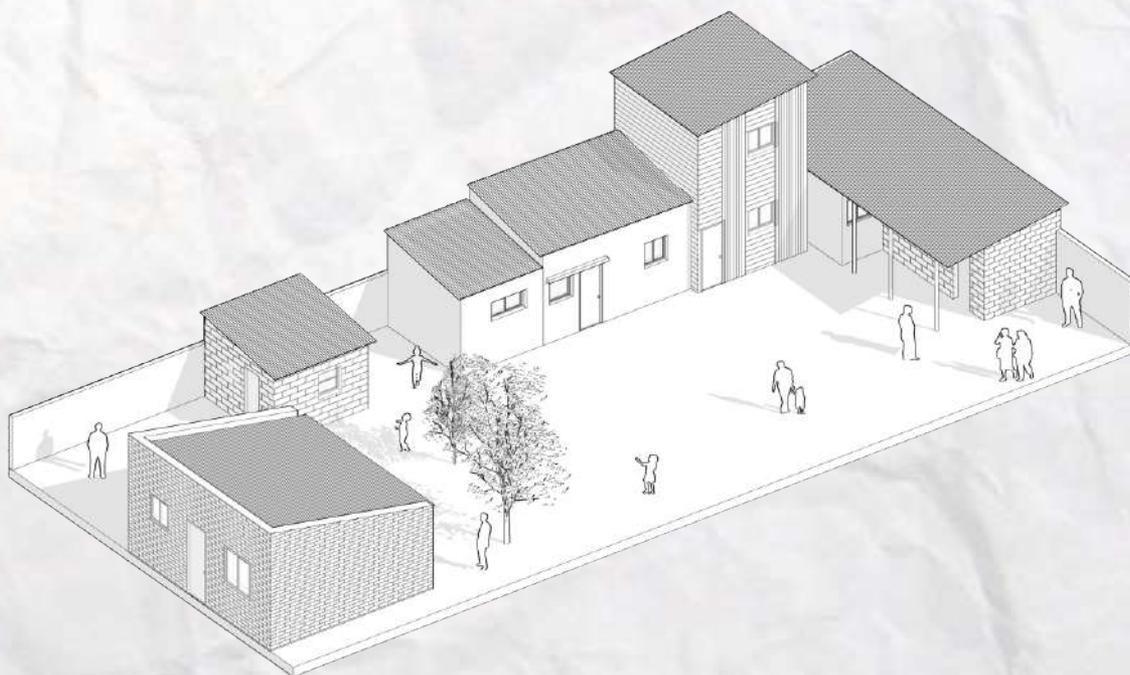
CASO 01

Relevamiento



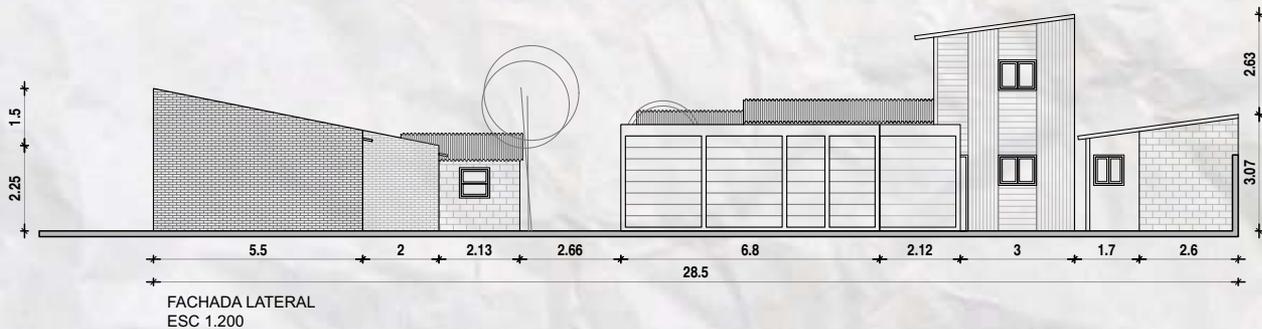
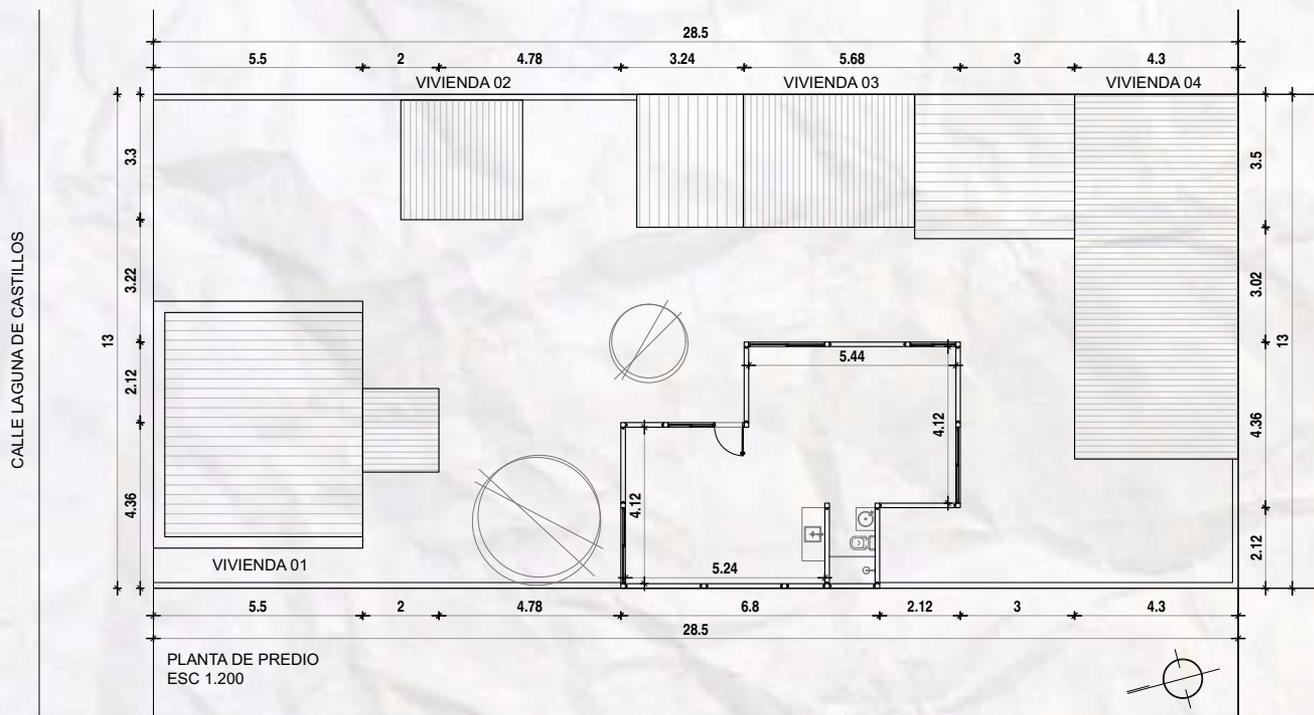
La familia de Deborah vive en un terreno de 13 x 28.5m, variante del predio tipo número 2 (12 x 30m), que se ubica dentro de la zona C7-2. Para esta porción de ciudad, la Ordenanza Edilicia establece retiros en tres de sus lados, requerimientos que actualmente no son respetados en ninguno de los casos.

Allí coexisten 4 viviendas, 1 ellas se localiza en el frente del predio, mientras que las restantes 3 se adosan a dos de sus medianeras. En el área central liberan un espacio patio, de grandes dimensiones, que bien puede ser ocupado por la nueva vivienda a construir.



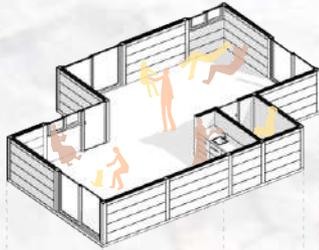
CASO 01

Alternativa

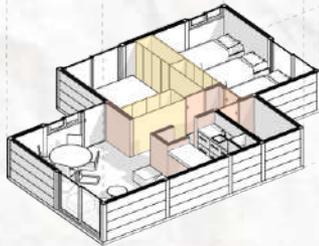


Interiormente se exploran varias opciones de apropiación ya que la tipología lo habilita por poseer 2 grandes áreas capaces de subdividirse. Allí se pueden incorporar organizaciones más tradicionales, pero también otras más contemporáneas.

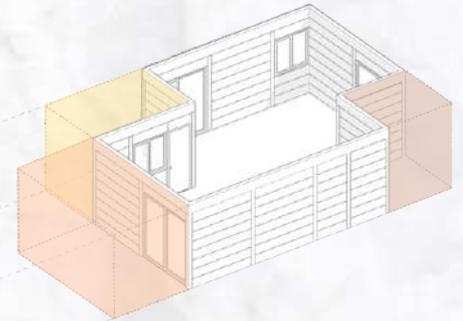
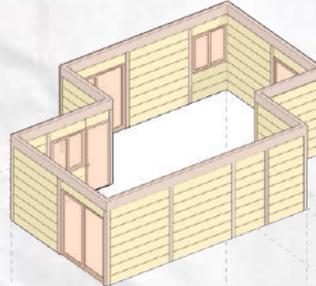
Se estudian posibles extensiones de la vivienda, prefigurando tres opciones claras, las cuales pueden tener un carácter más privado o más público, según se precise.



Esta opción por ejemplo posee una capacidad locativa máxima de 8 personas (1 cama doble y 3 cuquetas).



El perímetro construido encierra un área de 46 m², superficie suficiente para ser colonizada y habitada de manera confortable por una madre soltera y sus 5 hijos.

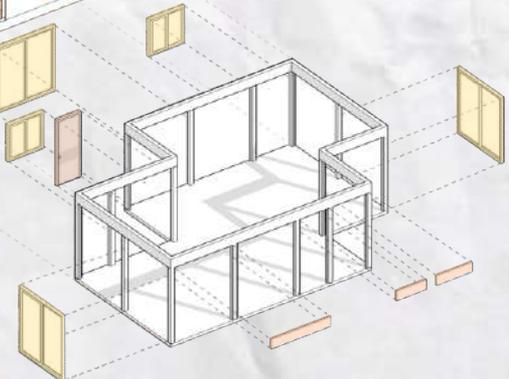


Las líneas de sanitaria se dividen en 2 para desplazar el acceso al baño y habilitar otras configuraciones interiores en los espacios apropiables.



Dado el espacio vacante se propone una tipología articulada que en su posicionamiento defina diferentes tipos de patios, con mayor y menor privacidad. El acceso se realiza desde el patio común, pero la abertura principal se ubica hacia el norte, calefaccionando así naturalmente toda la vivienda. Las aberturas de los dormitorios se orientan hacia dos lados para habilitar diferentes configuraciones.

Se define un perímetro de 12 placas grandes (2.00m) y 4 chicas (2 de 1.00m y 2 de 1.20m), 5 aberturas estándar y una puerta de acceso.





CASO 02

Nombre y edad

Ana Rocha / 35

Integrantes de la familia y edades

4 hijos / 17, 13, 3, 2

Copropietarios del predio

Único dueño (predio previamente dividido)

Ocupaciones

Actualmente desocupada, con emprendimiento culinario en proceso.

Anteriormente como peón en constructora y en Uruguay Trabaja.

Niños en liceo, escuela y CAIF (2).

Ingreso al Plan Juntos

Uruguay Crece Contigo (MIDES)

Tiempos de la obra

2 años de trámite y 7 meses de obra por simultaneidad (50 días cada casa)

Participación en la obra y rutina

2 turnos de participación en obra (desocupada).

Cuidado de niños por parte de la abuela.

Conocimiento previo

Padre constructor.

Situación previa

Vivía en 1 sola habitación de la vivienda lindera (propiedad de la tía).

Previamente se había desmoronado su casa (1 habitación y 1 baño).

Situación actual

Madre duerme en estar e hijos en dormitorio (promesa de mejora de notas escolares).

Dificultades del Plan

Falta de compañerismo entre las participantes.

Actividades extras

Producción de audiovisual.

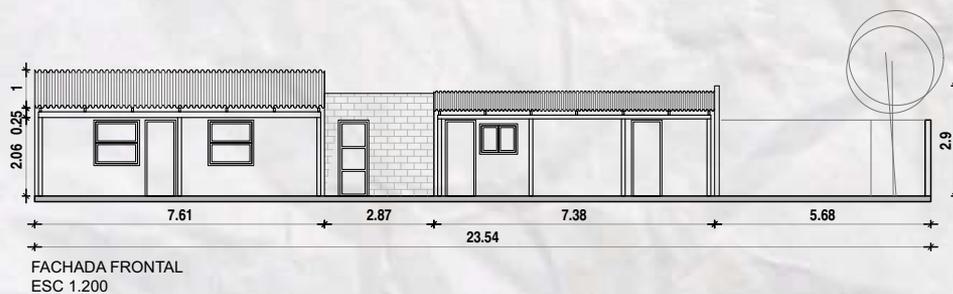
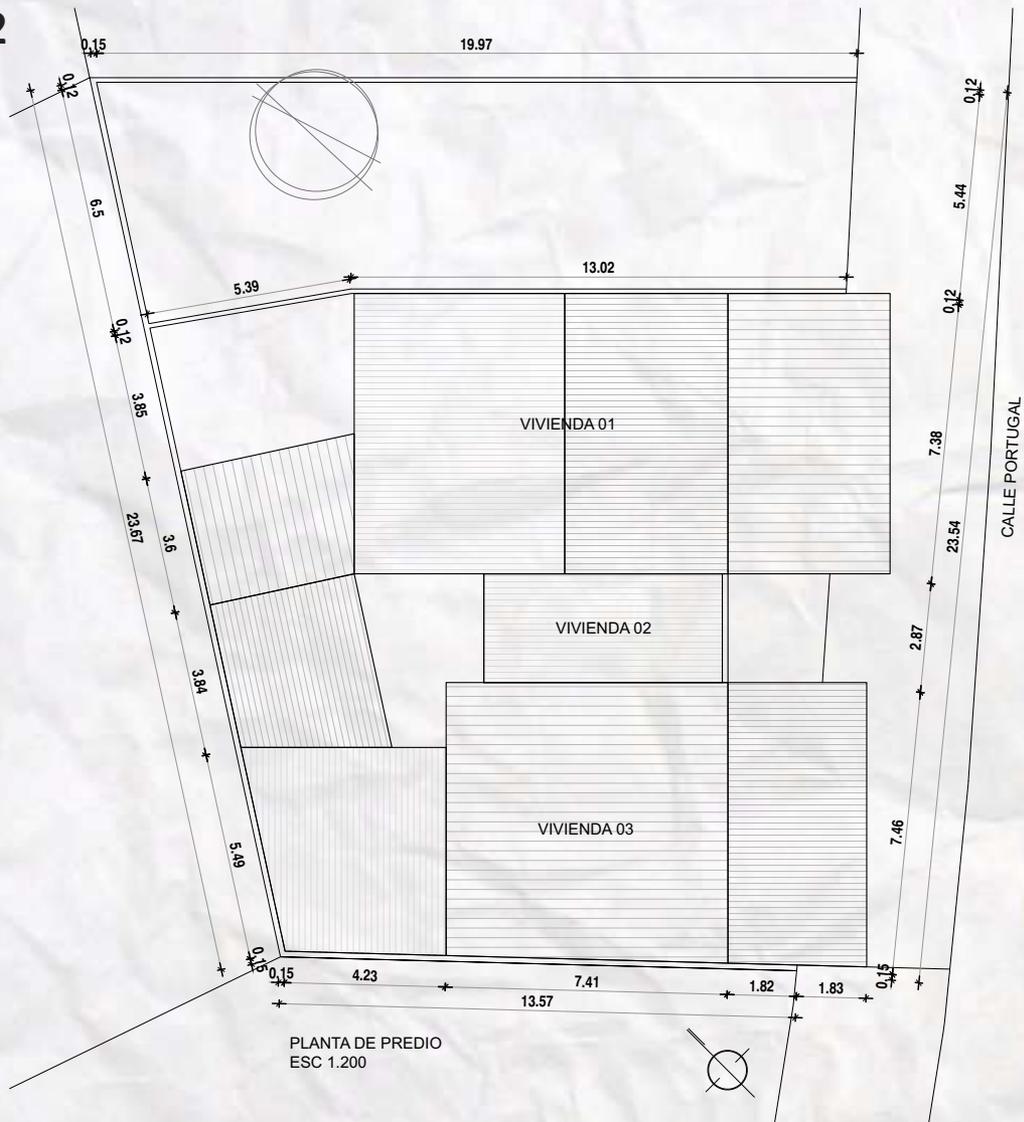
Encuentro grupal en Parque Andresito.





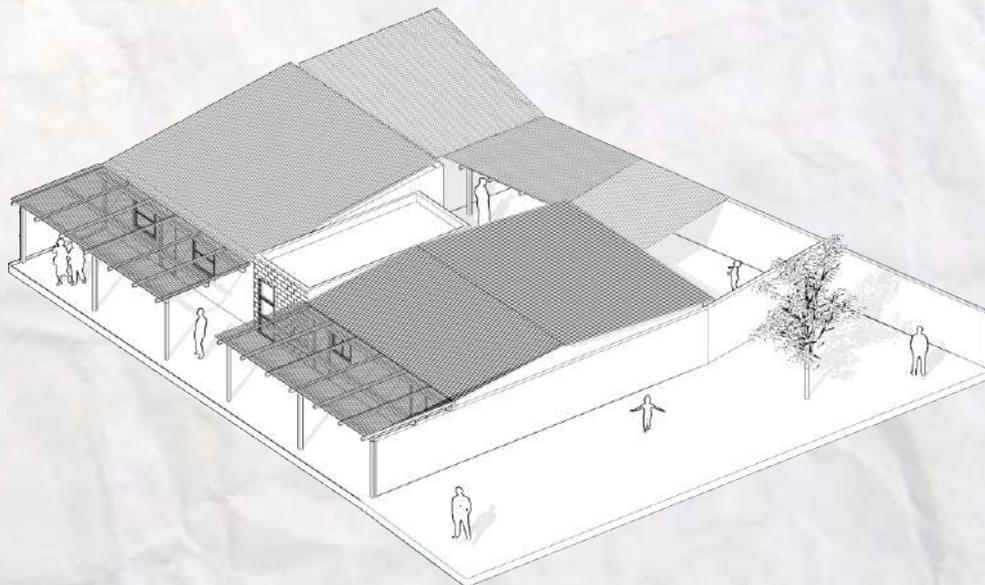
CASO 02

Relevamiento



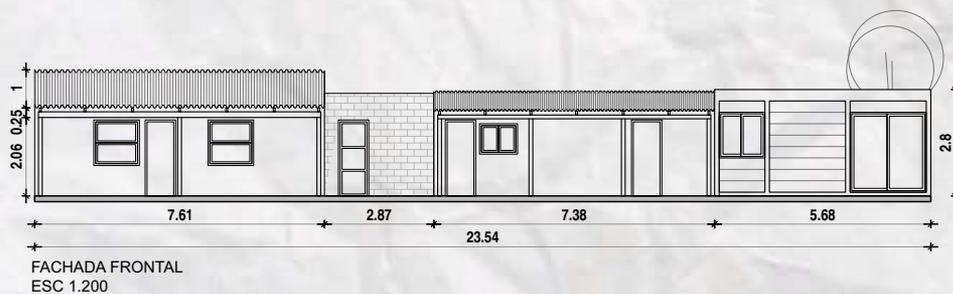
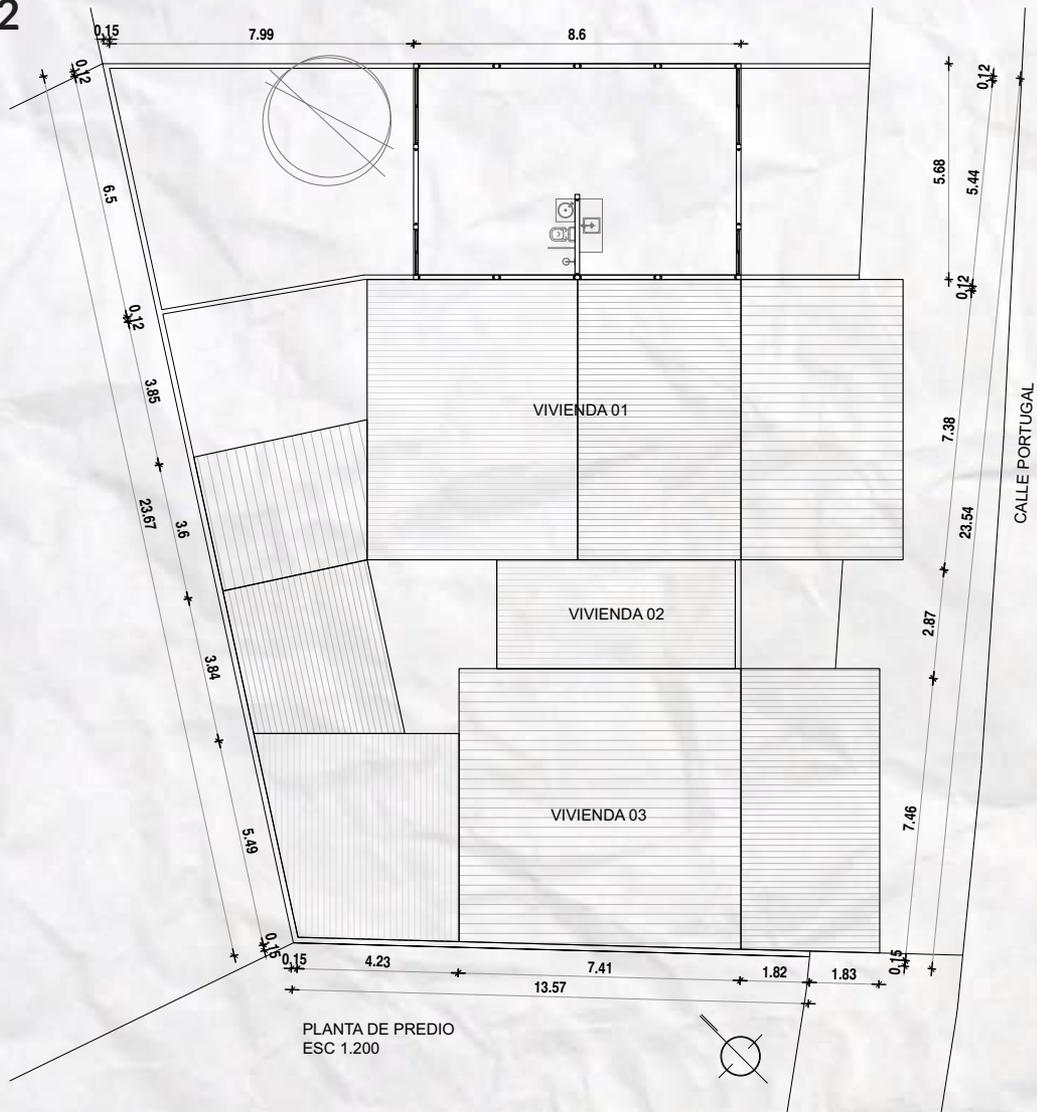
La situación de Ana es bastante particular, su familia vive en un terreno de morfología extraña (consecuencia de la terminación en cuña de la manzana), pero ella posee una porción de éste claramente definida. Esto provoca que su área vacante tenga sus propias medianeras y no deba interactuar con otras viviendas interiormente.

La zona C7-4, lugar donde se localiza el predio, le exige a éste retiros en sus 4 lados (frontal de 4.00m, bilaterales de 3.00m y posterior de 4.00m), además del factor de ocupación del suelo, que es de 40%. Al igual que el caso anterior, las construcciones existentes ya no consideran la normativa. Si se aplicara los retiros al espacio vacante, el área construible se vería reducido a una superficie de 2.70 x 12.00m.



CASO 02

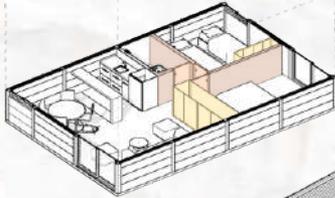
Alternativa



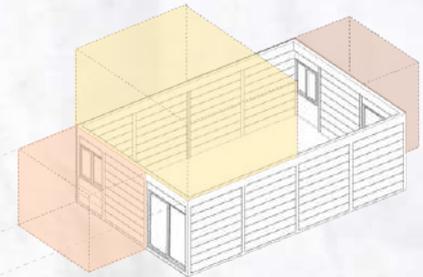
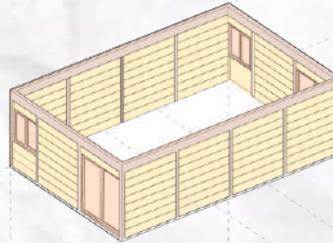
Esta es la tipología que posee el mayor porcentaje de apropiación y adaptabilidad interior (90%) ya que minimiza los servicios y libera completamente el resto del espacio. La familia dispone de una superficie interior integrada de 44.00 m² para apropiarse.



Con 3 puertas, 2 placares y tramos cortos de muros se define una posible organización interior capaz de alojar a la familia (1 cama doble y 2 cuchetas).



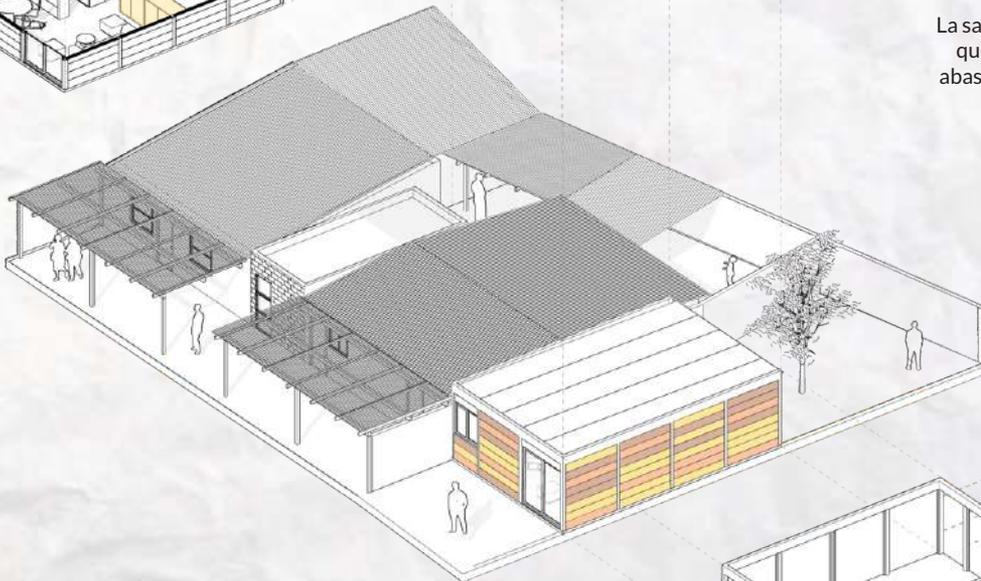
La tipología compacta, al adaptarse al terreno (ancho 5.68m), termina abarcando un área total de 48.80 m², con dos frentes de apertura y crecimiento.



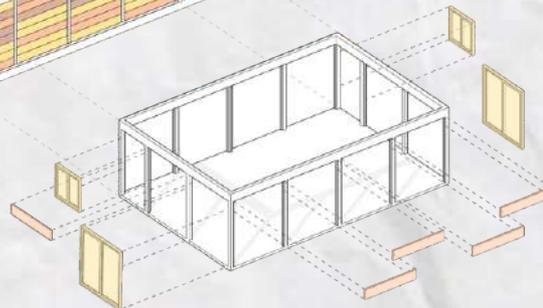
Las características del predio vacante son una importante condicionante a la hora de analizar las posibles opciones de expansión. Allí se proponen 3 alternativas, la primera hacia el frente con una extensión de carácter más público, otra privada hacia el fondo y una tercera en planta alta.



La sanitaria se centra en un único panel que incluye las cañerías de desagüe y abastecimiento de la cocina y del baño.



En este caso, donde el predio disponible posee un ancho de tan sólo 5.68m, se proyecta incorporar una tipología compacta que lo cubra transversalmente. El hecho de ir de medianera a medianera libera un patio frontal y otro posterior, que pueden ser públicos o privados indiferentemente (este carácter se lo incorpora la familia según sea su apropiación interna de la vivienda). Se construye así una vivienda pasante con aperturas hacia el sureste y el noroeste.



Se define un perímetro de 12 placas grandes (2.00m) y 2 chicas (1.20m) y 4 aberturas estándar. El acceso se realiza por la puerta-ventanas, eliminando para este caso la puerta exterior.



CASO 03

Nombre y edad

Carol Cardozo / 21

Integrantes de la familia y edades

2 hijos / 3, 1

Copropietarios del predio

Casa de la hermana (cuñado, sobrino y hermana)

Ocupaciones

Administrativa en el MVOTMA con beca
(primera experiencia laboral).

Niños en CAIF.

Ingreso al Plan Juntos

Uruguay Crece Contigo (MIDES)

Tiempos de la obra

1 mes de trámite y 7 meses de obra por simultaneidad
(50 días cada casa)

Participación en la obra y rutina

Inicialmente participaba de tarde en la obra hasta que
obtuvo el trabajo.

Concubino participó en obra por un tiempo.

Cuidado de niños por parte de la abuela.

Conocimiento previo

Sin experiencia previa.

Situación previa

Vivieron con la madre y 2 hermanas con sus hijas.

Previamente vivieron en casa del suegro.

En ambos casos existían problemas familiares.

Situación actual

Todos duermen en el dormitorio.

Dificultades del Plan

No existieron.

Actividades extras

Participó puntualmente en algunas actividades extras por
el trabajo.

Encuentro grupal en Parque Andresito.

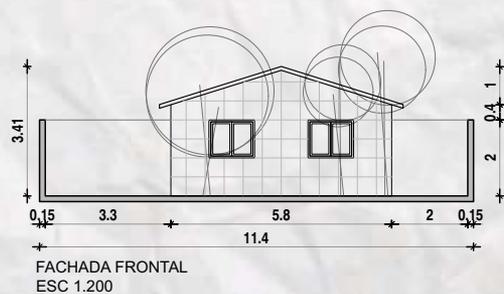
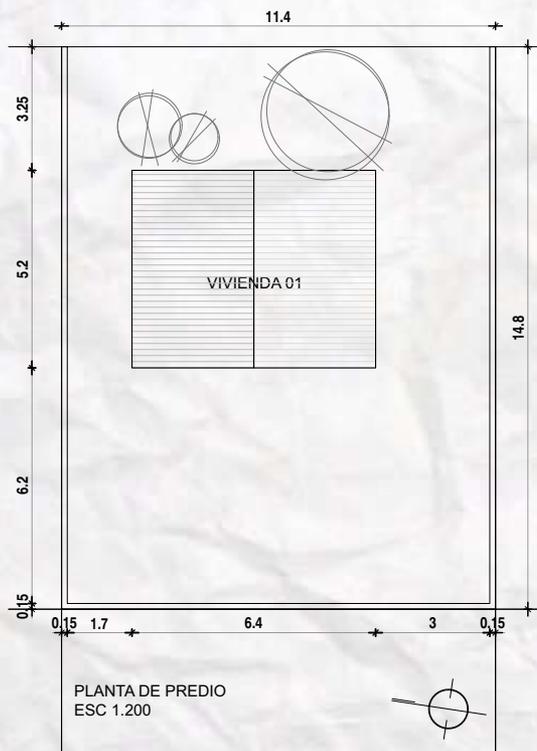




CASO 03

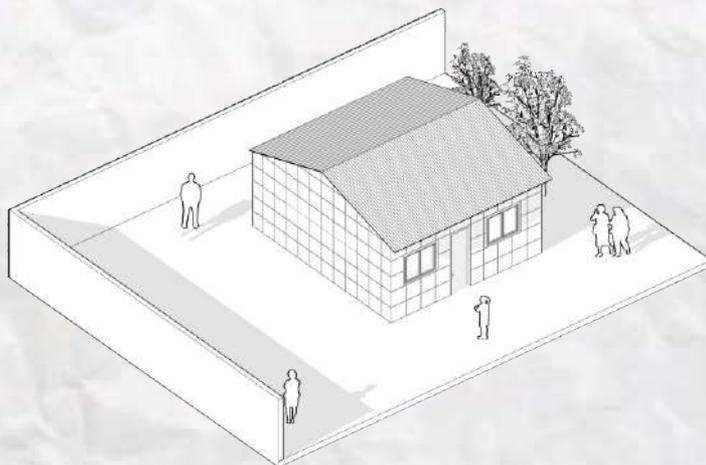
Relevamiento

CALLEA
[COOPERATIVA]



La casa que posee la familia de Carol forma parte de una cooperativa de viviendas que se construyó hace ya más de 15 años. Por ese motivo es que su predio tiene tan sólo 11.40 x 14.80 m. Se ubica en de la zona C7-4 y tiene un retiro frontal de 4.00 m, uno lateral de 3.00 m y uno posterior de 2.96 m.

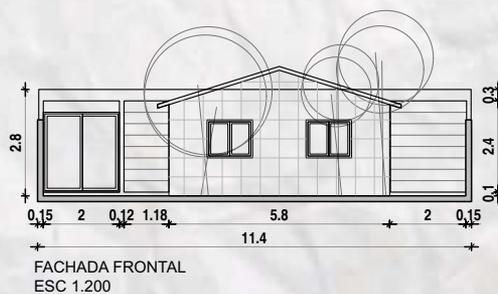
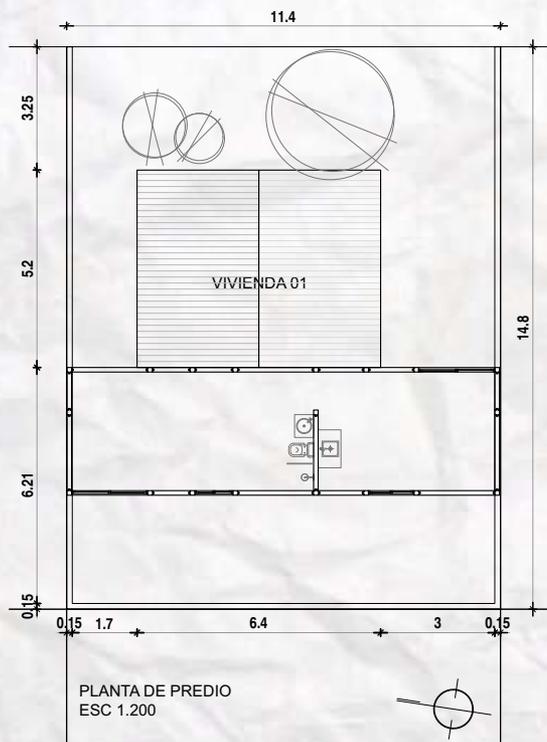
La vivienda se localiza el área central del lote, respetando todas las exigencias establecidas por la Normativa, pero las acotadas dimensiones de su terreno provocan que sea prácticamente imposible intervenir en el espacio vacante sin ocupar alguno de los retiros. El patio posterior es de 6.35 x 11.40 m y por ser la superficie libre de mayores dimensiones aparenta ser el sector del predio a intervenir.



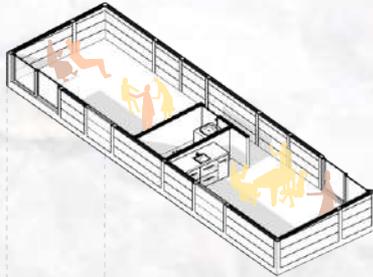
CASO 03

Alternativa

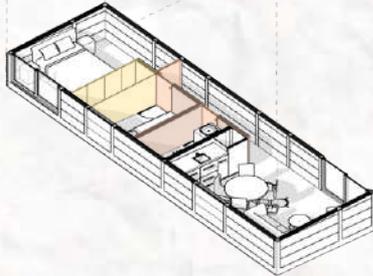
CALLEA
[COOPERATIVA]



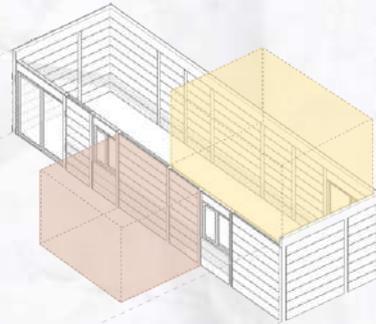
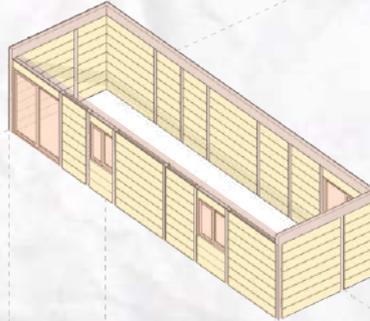
Esta tipología es la que posee la menor superficie ocupada de las obtenidas en los tres casos estudiados (38.80 m²), a pesar de ello sigue siendo suficiente para que allí se aloje la familia de Carol de forma confortable (madre con 2 hijos a cargo).



A pesar de que el espacio disponible en el terreno acotó las dimensiones de la vivienda agregada, se logra una tipología que mantiene cierta libertad de acción a la hora de apropiarse del espacio interior.



En este caso se equipa la vivienda para 4 personas (1 cama doble y 1 cucheta), pero se puede reorganizar rápidamente para aumentar su capacidad locativa. Un placard doble, 3 puertas y 2 muros interiores son los equipamientos que logran construir esta organización.



Las posibles expansiones de la vivienda están sumamente restringidas por el espacio vacante original y la construcción existente.

Allí se plantean dos opciones, una en el sector intermedio de la vivienda y otra en planta alta. Se considera que cualquiera de las dos pueden ser públicas o privadas.

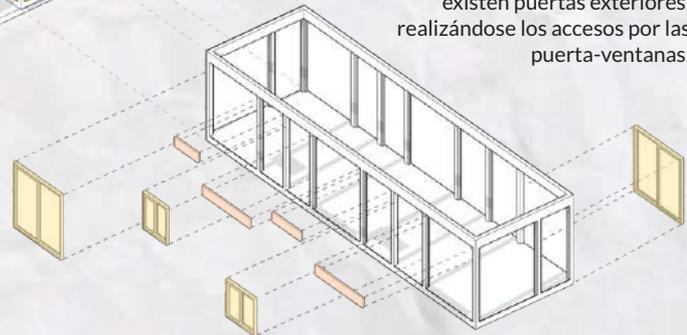


La ubicación del panel sanitario es clave en la organización del resto de los espacios de la vivienda, determinando un sector de carácter más público y otro más privado.



El cerramiento exterior se compone de 8 placas grandes (2.00m), 4 intermedias (1.20m) y 6 chicas (1.00m) y 4 aberturas estándar. En este caso tampoco existen puertas exteriores, realizándose los accesos por las puerta-ventanas.

Se propone una vivienda lineal que se atraviese en el sector posterior de medianera a medianera, liberando en paralelo un patio privado en toda la longitud del volumen. Se comparte con la casa existente un patio lateral público de acceso a ambas construcciones y se conserva el otro patio lateral, pasando a ser privado de la vivienda original. Una serie de aberturas que se distribuyen en el sentido longitudinal de la vivienda nueva le abastecen de iluminación natural del este y oeste.



REFLEXIONES

Infiltrando habitabilidad

El presente trabajo investiga la situación actual de la vivienda económica realizada en lote individual en un contexto particular, ciudad de Chuy, releva y estudia en detalle las opciones actuales, identifica sus potencialidades, pero también sus carencias, y construye un cuadro comparativo que sirva de base de datos para la optimización de las propias alternativas existentes o para la generación de una nueva, acciones que permitirán infiltrar habitabilidad en el tejido urbano.

La acción de “infiltrar habitabilidad” implica la realización de lentos movimientos tácticos en puntos claves de una situación existente, que previamente fue examinada en detalle con una mirada crítica para identificar sus carencias en calidad habitacional. Estas acciones tienen el propósito de activar elementos potenciales latentes para optimizarlos y transformarlos en opciones dignas que puedan satisfacer de forma más eficiente las necesidades básicas de sus habitantes.

La ampliación dentro del mismo lote particular con viviendas independientes se reconoce como acción clave en la sostenibilidad urbana. Esta forma de construir de ciudad en áreas consolidadas, no sólo contribuye a la densificación, sino que también genera su revitalización física, social, económica y ambiental. Económicamente existe un ahorro familiar porque se comparten los tributos municipales y nacionales, se colabora en la propia construcción, se reducen gastos al no requerir la compra de otro predio y se valoriza el propio lote, o inclusive se habilita la renta interna; pero también existe un ahorro del propio Estado, ya que no debe invertir en un terreno específico para la construcción, ni precisa disponer de infraestructura o servicios en áreas donde aún no existen. Socialmente se construye una vecindad familiar, permitiendo diferentes tipos de colaboraciones entre los núcleos familiares individuales, como por ejemplo el cuidado de niños o personas mayores, el control de pertenencias, el aprovechamiento compartido de elementos, etc..

Se realiza un registro general del caso en estudio, la ciudad de Chuy, donde se estudian las características del tejido urbano. Allí se mapean las cooperativas de vivienda existentes (corroborando sus tendencias de localización en la periferia de la ciudad) y las intervenciones actuales de los programas públicos de construcción de viviendas económicas (casos dispersos en toda la urbe). Comparando las siluetas de las dos ciudades en los últimos 14 años, se revela que las mismas han crecido en promedio un 18%, valor bastante importante dado todos los servicios e infraestructuras que son necesarias expandir para lograr cubrir esas nuevas demandas.

Se reconocen los modelos de amanzanamiento y sus subdivisiones en predios, siendo dos los tipos repetitivos predominantes. Sobre éstos se aplica el filtro de la Normativa Edilicia para determinar el área que realmente es “construible” en cada uno. Allí se prefigura el imaginario de ciudad que posee la propia Ordenanza, compuesto por viviendas de baja altura y reducidos metrajés, que se encuentran separadas de sus límites prediales e insertos en un entorno verde. Este modelo no hace más que reproducir la mayoría de las situaciones existentes e incentivar el crecimiento de la ciudad en baja densidad.

Los datos estadísticos sociodemográficos y los casos estudiados permiten obtener un panorama más claro de las características de los estratos bajos y medio-bajos de la población de Chuy. Los casos más comprometidos están compuestos en su mayoría por madres solteras con dos o más hijos a cargo que se encuentran inactivas (no estudian ni trabajan). Esto no hace más que validar el fenómeno buscado de construir vivienda nueva en un predio donde ya existen otras, porque es la situación más viable de concreción de la casa propia y a su vez habilita una relación y ayuda inter-familiar deseada en estos casos críticos. Casi la mitad de los habitantes no residían anteriormente en este lugar, dato que provocó que se considerara la autoconstrucción como un elemento clave a estudiar, ya que genera un involucramiento directo del usuario y un sentimiento de arraigo e identidad. El hecho de que los usuarios demandantes sean mayormente madres solteras jefas de hogar con

varios hijos a cargo, carentes de conocimientos técnicos y constructivos, provoca que la alternativa de autoconstrucción tenga sus particularidades. Para lograr este objetivo se considera importante que la obra pase a ser un trabajo de ensamblaje, con tareas que puedan ser realizadas por personas no idóneas.

Se geo-referencian y relevan fotográfica y planimétricamente los actuales modelos de viviendas económicas que se encuentran en construcción, tanto las que se realizan por medio de los sistemas públicos, como las que son ejecutadas por empresas privadas. Las potencialidades y las carencias de las opciones existentes son estudiadas en detalle desde diferentes líneas de análisis. Inicialmente se recaban datos generales de cada modelo (costo y área de la vivienda, mano de obra requerida y tiempos de construcción). Luego se estudia las tecnologías materiales a través de la transmitancia térmica, la necesidad de mantenimiento, la capacidad de prefabricación y la idoneidad para usarse en autoconstrucción. Las tipologías son analizadas desde las exigencias de localización (ángulos de orientación, áreas mínimas de implantación y posibilidades de asociación), desde sus funcionamientos (cantidad de accesos posibles, áreas de los planos de apertura y cierre y distribución de los servicios higiénicos) y desde sus capacidades de transformación (área de posibles extensiones, adaptabilidad de los espacios y capacidad locativa). Todos los modelos existentes presentan carencias en al menos una de estas categorías, manifestando en algunos casos una falta de habitabilidad básica. A pesar de ello, en todos los sistemas se reconocen también potenciales líneas de desarrollo.

Con todos estos datos se conforma el cuadro de información de cada uno de los modelos identificados, cuadros que se extienden sobre un mismo plano de comparación para reconocer las potencialidades y los defectos de cada uno de los sistemas. Se aplica un filtro sobre el cuadro comparativo donde se identifican y remarcan las situaciones preferentes en cada característica analizada. Éstas conforman las guías sobre las que se puede desarrollar estrategias de

optimización de los modelos existentes o propuestas de nuevas alternativas a la vivienda económica.

Dentro de las generalidades analizadas, el sistema constructivo con prefabricados de hormigón se destaca sobre el resto por las excelentes relaciones área/costo y personal/tiempo. La prefabricación material de las piezas de construcción tiene un rol clave en esta categoría ya que permite que con pocos obreros se puedan edificar las viviendas en períodos cortos de tiempo. Esta eficiencia repercute directamente sobre la otra relación estudiada, la reducción de los tiempos de obra permite disminuir considerablemente los costos y habilita a construir tipologías de mayor área.

La categoría material es compartida entre los dos sistemas privados de construcción. Los muros de madera se comportan muy bien térmicamente gracias a la aislación interna que tienen, pero en cambio exigen un alto grado de mantenimiento por la capacidad de deterioro de la madera libre al ambiente exterior (característica importante por las dificultades que presentan las familias demandantes para realizar gastos destinados a la manutención de las viviendas). Las construcciones con placas de hormigón armado poseen un alto porcentaje de prefabricación, que reducen los trabajos realizados in situ, errores de ejecución y tiempos de obra, entre otras cosas. Aunque actualmente no se estén realizando obras por autoconstrucción con este sistema de placas prefabricadas de hormigón, se considera que es un potencial latente ya que los trabajos a realizar en obra son muy sencillos (apilado de piezas) y prácticamente se pueden realizar por cualquier persona no idónea que tenga un asesoramiento básico previo. Esta propiedad del material constructivo es clave frente a las características de usuario demandante existente y sus capacidades reales de pasar a ser autoconstructores.

A nivel de localización, la tipología empleada por el Plan Juntos habilita todos los ángulos de orientación, pudiendo tener una vivienda mono-orientada. Esta propiedad permite también maximizar las opciones de asociación (agrupaciones laterales con circulaciones

paralelas y agrupaciones laterales-posteriores con circulaciones paralelas o perpendiculares) con reducidas áreas exteriores de implantación. Desde el punto de vista del funcionamiento, la tipología del Plan Juntos también presenta algunas líneas interesantes, permite tres opciones diferentes de acceso que dan variabilidad a la organización interna del espacio principal, requiere un bajo porcentaje de áreas de apertura y presenta un núcleo de servicios compacto (característica similar al modelo desarrollado por la Intendencia) con una única línea “húmeda”. Al analizar las capacidades de transformación se reconocen líneas a desarrollar en todos los modelos, pero se identifican también importantes carencias en algunas categorías, siendo el caso más paradigmático la vivienda del Plan Juntos que no habilita ninguna posibilidad de adaptación interna. En cambio esa misma tipología permite múltiples opciones de extensión del espacio principal, habilitando siete opciones diferentes. Respecto a la adaptabilidad del espacio interior, el modelo desarrollado por IMR-MVOTMA presenta una capacidad de transformación del 88% de su propia área, permitiendo trazar diferentes configuraciones interiores. Finalmente, la vivienda de hormigón prefabricado es la que posee la mayor capacidad locativa, esto se debe a su mayor área, ya que no tiene ninguna particularidad tipológica que lo habilite.

Tanto el criterio de análisis, como el de evaluación son propios y obviamente discutibles, pero buscan ser lo más objetivo posible. Más allá de los datos en sí, se considera que lo importante es el procedimiento, ya que se puede realizar otro análisis, identificando otros elementos de cada modelo (o directamente otros modelos) y obtener una alternativa diferente.

Como “Apéndice propositivo” se desarrolla brevemente un sistema alternativo, un proyecto que busca incorporar todos los potenciales de los modelos existentes. Una vez definido el nuevo sistema, se pone a prueba en tres de los casos del Plan Juntos (en sus versiones previas a la intervención pública), para corroborar su aplicabilidad en este tipo de situaciones reales.

La propuesta busca agrupar, incorporar y optimizar las potencialidades de cada uno de los sistemas relevados. Materialmente se reformulan las placas prefabricadas de hormigón armado para optimizarlo ya que es un elemento constructivo de grandes cualidades, pero con ciertos defectos importantes. Se le incorpora aislación térmica (principal deficiencia identificada en el material) y se le genera una nueva capa cubriente de hormigón. Esto genera un aumento del espesor de la placa, pero con el ajuste de las otras dimensiones se logra llegar a un metraje cúbico similar para que pueda ser manipulada solamente por dos personas (lo mismo sucede con los pilares, piezas también prefabricadas). Se analizan sus módulos para que sean compatibles con las aberturas estándar existentes y se definen placas de tres largos diferentes (1.00 / 1.20 / 2.00 m). Los anclajes son adaptados a los nuevos espesores de las placas. Incorporando la instalación sanitaria al sistema, se definen unas placas especiales de 2.00m que ya tengan incluidas las cañerías de abastecimiento y desagüe para que el baño y la cocina se puedan ubicar a ambos lados.

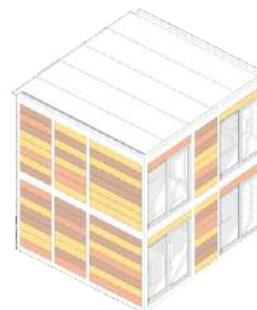
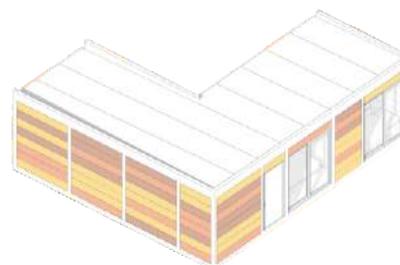
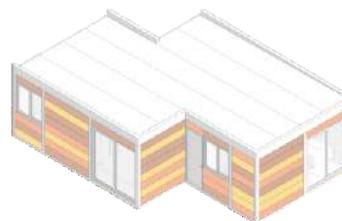
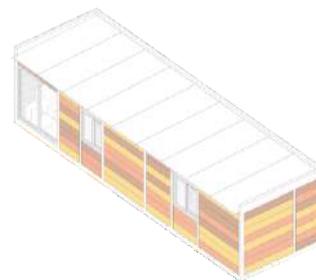
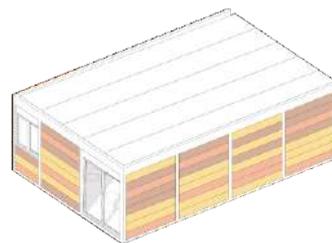
Se considera que estos detalles habilitarían la posibilidad de autoconstrucción por parte de personas no idóneas en el tema (mayor público demandante según lo relevado en la localidad estudiada y público objetivo de los programas estatales), ya que requieren tareas que prácticamente son de peón y se pueden solucionar con un asesoramiento técnico rápido.

Se proyecta así un nuevo sistema constructivo modular que permite construir diversas tipologías (articulada, compacta, lineal, perpendicular, extruída) que puedan adaptarse a las situaciones particulares. Este modelo puede ser incorporado por cualquiera de los oferentes actuales, tanto públicos como privados, ya que no requiere tener ningún conocimiento particular de construcción. De las tipologías se determinan la envolvente y la línea de servicios, liberando el resto del espacio a la apropiación personal de cada usuario. De todas formas, se esbozan posibles organizaciones internas para corroborar su aplicabilidad y efectividad frente a esa familia en particular.

El ejercicio de ponerse a prueba frente a los tres casos del Plan Juntos en sus versiones previas a la intervención pública, busca definir tipologías que incorporen las mayores potencialidades posibles dentro de las remarcadas en el cuadro de comparación. Se estudian las opciones de posicionamiento que permitan su mejor adaptación al entorno, las posibilidades de implantación buscando minimizar áreas innecesarias y la maximización de sus capacidades de asociación.

Funcionalmente se busca reducir los servicios y los muros ciegos para habilitar más opciones de acceso y apertura; con áreas de mayor capacidad locativa que tengan varias posibilidades de adaptación y extensión.

Una vivienda económica con amplias áreas habitables que tenga una buena relación de puesta en obra (cantidad de obreros / días de trabajo) y que constituya una verdadera alternativa a ser infiltrada entre las opciones actuales y/o incorporadas por éstas, para cargar de mayor habitabilidad la situación actual.



POSTDATA

En el segundo semestre del año 2019 se realizará un workshop transversal en los cursos de P (Proyecto) y PR (Proyecto y Representación) del Taller de anteproyecto Raúl Velázquez que tomará como base lo desarrollado en el presente trabajo para proponer diferentes opciones y reflexiones sobre la vivienda en contextos críticos.

Contará con la participación especial del Arquitecto paraguayo José Eduardo Cubilla, quién realizará una serie de correcciones colectivas a las propuestas estudiantiles realizadas en el seminario y aportará desde su mirada reflexiones sobre la vivienda, la autoconstrucción y lo tectónico, con experiencias personales muy interesantes como el caso Luque.

En el workshop se realizarán una serie de clases magistrales donde se presentará la investigación y la problemática en cuestión y se trabajará en grupos estudiantiles de proyecto que estarán conformados por integrantes de ambos cursos.

A cada grupo estudiantil se le asignará una de las familias entrevistadas del Plan Juntos y se le entregará el relevamiento completo. Los estudiantes deberán desarrollar la propuesta de una nueva vivienda, considerando la conformación de la familia, su posible evolución y el área disponible para la construcción.

Se realizará un énfasis en la resolución constructiva de las propuestas, a partir de la reformulación de los elementos usados actualmente en las viviendas económicas. Esto no impide que se desarrollen propuestas constructivas en base otros materiales, siempre que estos tengan un estudio previo de posible prefabricación.

Como resultado del workshop, cada equipo estudiantil presentará una infografía axonometría desplegada que muestre las reflexiones tipológicas y constructivas de su proyecto.





NOTAS / CITAS

1. Riella A., Mascheroni P. & Dansilio F. (2013). "La estratificación social en Uruguay: aplicación de una técnica de estratificación para la investigación social aplicada". Facultad de Ciencias Sociales UdelaR
2. Unidad de Evaluación y Monitoreo. (2011). "Relevamiento de asentamientos irregulares. Primeros resultados de población y viviendas a partir del censo 2011". Programa de Mejoramiento de Barrios - UEM
3. Di Paula J., Romero S., López M., Picción A. & Recalde S. (2008). Producción familiar, intergeneracional e informal de vivienda. REAHVI Red de asentamientos humanos, habitat y vivienda UdelaR
4. Di Paula J., Romero S., López M., Picción A. & Recalde S. (2008). "Producción familiar, intergeneracional e informal de vivienda". REAHVI Red de asentamientos humanos, habitat y vivienda UdelaR
5. Encuesta Continua de Hogares. (2017). Estimación de la pobreza por el Método del Ingreso 2017. Instituto Nacional de Estadísticas
6. Instituto Nacional de Estadísticas. (2006). Líneas de pobreza e indigencia del año 2006. Instituto Nacional de Estadísticas
7. Gausa M. (2000). Diccionario metápolis de arquitectura avanzada. Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya. ACTAR
8. Salas J., Colavidas F., (2002). Formación en materia de Habitabilidad Básica en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (UPM). Revista INVI, vol. 17, núm. 45, mayo, pp. 223-236. Universidad de Chile, Santiago
9. Instituto Nacional de Estadísticas. (2011). Censo 2011. Instituto Nacional de Estadísticas
10. Departamento de Arquitectura de la Intendencia Municipal de Rocha. (2015). Ordenanza General de Edificación

CRÉDITOS

Mapas de elaboración propia sobre fotografías aéreas de Google Earth

Fotografías de las páginas 26, 38 y 44 obtenidas de Steet View de Google Earth

Collage de fotografías de la página 120 del Arq. José Eduardo Cubilla

Fotografía de la página 121 de la Arq. Rosina Palermo [curso de Proyecto del Taller Raúl Velázquez]

BIBLIOGRAFÍA

Riella A., Mascheroni P. & Dansilio F. (2013). "La estratificación social en Uruguay: aplicación de una técnica de estratificación para la investigación social aplicada". Facultad de Ciencias Sociales UdelaR

Unidad de Evaluación y Monitoreo. (2011). "Relevamiento de asentamientos irregulares. Primeros resultados de población y viviendas a partir del censo 2011". Programa de Mejoramiento de Barrios - UEM

Di Paula J., Romero S., López M., Picción A. & Recalde S. (2008). Producción familiar, intergeneracional e informal de vivienda. REAHVI Red de asentamientos humanos, habitat y vivienda UdelaR

Encuesta Continua de Hogares. (2017). Estimación de la pobreza por el Método del Ingreso 2017. Instituto Nacional de Estadísticas

Instituto Nacional de Estadísticas. (2006). Líneas de pobreza e indigencia del año 2006. Instituto Nacional de Estadísticas

Gausa M., Gualart V., Müller W., Morales J., Porras F. & Soriano F. (2000). Diccionario metápolis de arquitectura avanzada. Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya. ACTAR

Salas J., Colavidas F., (2002). Formación en materia de Habitabilidad Básica en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (UPM). Revista INVI, vol. 17, núm. 45, mayo, pp. 223-236. Universidad de Chile, Santiago

Alonso E., Cabrera A., Díaz J., Lenzi S., Lezica M., Tobler C., Traverso G., Martín B., (2012) Casa concepto. Programa I+P, Deapa, Farq, CSIC, UdelaR

Espino L. (2010). "Proyecto Habitar. Cuando quienes crean las ciudades son arquitectos improvisados" Centro Cultural de España, Montevideo

Feireiss L. (2011). Testify! The consequences of architecture. Netherlands Architecture Institute

Departamento de Arquitectura de la Intendencia Municipal de Rocha. (2015). Ordenanza General de Edificación

AGRADECIMIENTOS

Bach. Fabiana Perdomo

Modelado y renderizado 3D de axonometrías

Deborah Ramos

Ana Rocha

Carol Cardozo

Madres de familias entrevistadas (casos del Plan Juntos)

Arq. Lionella Márquez

Arquitecta del Plan Juntos

Raúl Fernández

Departamento de Promoción Social (Municipio de Chuy - Intendencia Municipal de Rocha)

Washington Rivero

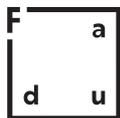
Constructor (Municipio de Chuy - Intendencia Municipal de Rocha - Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente)

Damián

Constructor (Empresa de construcción de viviendas de madera)

Gauchito

Constructor (Empresa de construcción de viviendas prefabricadas de hormigón)



**Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo**
UDELAR



