

PROYECTO: “ALTERNATIVA HABITACIONAL PARA LA EMERGENCIA”

A. RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tendrá un carácter proyectual (diseño-tecnología), desarrollando alternativas de vivienda para atender situaciones de emergencia habitacional.

En base al concepto de ensamblaje de paneles prefabricados, tipo “rack” o “castillo de naipes”, busca optimizar la performance de los componentes, la calidad de diseño y la viabilidad técnico-constructiva.

Contempla exigencias de contextos urbanos críticos que se presentan en el país:

- a) Periferias marginales, precariedad, carencia de servicios, fuertes déficit ambientales.
- b) Áreas urbanas centrales turgizadas, vacíos que pueden constituir oportunidades para recomponer tejidos sociales.
- c) Situaciones en áreas afectadas por fenómenos naturales, inundaciones o tornados.

Se investigará una propuesta de prefabricación liviana, abarcando aspectos como el diseño arquitectónico del sistema, las condiciones generales de confortabilidad, los costos de construcción y mantenimiento, los plazos de ejecución, los procesos de producción y los requerimientos de infraestructura y mano de obra para la fabricación y montaje.

Para ello se realizarán proyectos arquitectónicos específicos desde una perspectiva de sistematización con carácter generalizable.

Se investigarán alternativas de diseño arquitectónico de los componentes ensamblables, de modo que permitan la generación de viviendas en etapas, atendiendo a la modalidad de autoconstrucción.

Se confrontarán los avances y resultados con referentes involucrados en la problemática y en las soluciones planteadas.

Pese a lo previsible y recurrente de estas situaciones en nuestro medio no existe una capacidad de respuesta eficiente.

La investigación procura contribuir al desarrollo de soluciones de vivienda que constituyan un recurso adecuado para responder en tiempo y forma a estas situaciones de emergencia.

B. FUNDAMENTOS Y ANTECEDENTES

B1. Marco teórico o conceptual

“La vivienda no es más un conjunto de habitaciones, es un espacio sin funciones y sin tabiques, un espacio uniforme, destinado en su neutralidad a la habitación : un espacio por conquistar”
Monique Eleb-Vidal, Anne Marie Chatelet, Thierry Mandoul

A partir de experiencias propias desarrolladas desde los años 80 en consultorías y asesoramientos, en relación al tema del hábitat urbano de sectores de bajos recursos, constatamos continuas y crecientes transformaciones de éstas situaciones que exigen permanentes replanteos de las estrategias de intervención.

En igual medida los cambios de las formas de vida requieren respuestas diversas según las situaciones particulares. Sin embargo se continúa mayoritariamente respondiendo desde una concepción tipológica con modelos de soluciones acabadas. No es de extrañar la constatación de innumerables desaciertos en las soluciones que se han ofrecido más comúnmente en el campo de la vivienda social a nivel nacional y regional.

En términos generales entendemos que las respuestas deberían ser capaces de adecuarse a un sinnúmero de factores que conforman una realidad compleja.

La crisis de la concepción moderna de la vivienda, el concepto de vivienda tipo, compuesta de espacios univalentes, la conformación tipo morfológica y su imagen de ciudad zonificada acabada en sí misma, requieren una profunda revisión e investigaciones de carácter propositivo.

“..Hasta ahora el rol protagónico que han asumido urbanistas y arquitectos para controlar el crecimiento de Santiago, se ha caracterizado por proponer una imagen última de la ciudad. Por su parte, el urbanista se convirtió en el Mesías de la sociedad futura, con sus planes apoyados en la zonificación de funciones, siguiendo los postulados de los CIAM. Pensando la ciudad como un proyecto único y total, como un modelo equilibrado y racional, que no aceptaba la diversidad, al mismo tiempo que modificaba sustancialmente la imagen de la ciudad tradicional,...

La necesidad de incorporar nuestra ciudades al “progreso” significó, para una generación de arquitectos, introducir a presión los modelos urbanos y las imágenes propias del mundo desarrollado, como un signo de modernización de nuestra sociedad,...

La repetición exagerada de los modelos e imágenes de la ciudad moderna y de la ciudad jardín transformó el paisaje de Santiago. Muy pronto esos proyectos con una actitud minimalista se identificaron con la periferia de los más pobres. Sus habitantes aceptaron la falta de variedad y la monotonía de las nuevas imágenes urbanas impuestas por los “profetas” de la planificación y por la falta de imaginación de esas arquitecturas a cambio de un espacio mínimo y un techo propio. Más aún, las comunidades populares más progresistas y contestatarias que presionaron con mayor fuerza para resolver sus problemas de viviendas adoptaron también los mismos modelos de la modernidad que nada tenían que ver con sus estilos de vida y sus aspiraciones de cambio social.” 1

“La engañosa falacia de una aceptable unidad –y uniformidad- colectiva ha caracterizado el estándar habitado. Hoy asistimos, no obstante, al generalizado colapso del mítico estereotipo residencia: la heterogeneidad, pues, enfrentada a aquella familia clónica que parece seguir alentando, sin embargo, la mayoría de las actuaciones y normativas actuales (basadas, generalmente, en el esquema “salón comedor- cocina- lavadero- aseo y tres o cuatro habitaciones, todo en noventa metros cuadrados” como fórmula comúnmente aceptada).

La concepción de la célula residencial se ha venido limitando, así, a la definición de un tabicado ideal entre dos bandejas: distribuciones-tipo fundamentadas en la idea de la topología – planteadas habitualmente a partir de las propuestas sistematizadoras de un existenzminimum convenientemente puesto al día- entendidas como unidades elementales susceptibles de ser repetidas en planta ad infinitum.” 2

En este sentido, y sin desconocer los aportes del movimiento moderno tanto en los conceptos y las propuestas arquitectónicas así como en la propia conceptualización de la vivienda social, cabe cuestionarnos acerca de las nuevas formas para la vivienda.

“...en la búsqueda de soluciones concretas para resolver este problema (y de) posibles estrategias que puedan conformar el contrapunto a este estado de cosas, como son las acciones de mejora y reordenamiento llevadas a cabo recientemente en asentamientos precarios de América Latina, donde se utilizaron soluciones económicas y con un uso intensivo de tecnología...(se) reafirma la importancia de las innovaciones tecnológicas para la vivienda de interés social a ser utilizadas en la recuperación de áreas degradadas en las ciudades latinoamericanas y cómo estas pueden ser desarrolladas siguiendo criterios de apropiación, pero a partir de conocimientos técnicos avanzados, utilizando procesos constructivos y materiales clasificados actualmente como de elevado desempeño o altas prestaciones. La tecnología de la vivienda en estos casos, se pone de manifiesto a través del uso de técnicas de prefabricación, nuevos materiales, productos y procesos productivos, desarrollados específicamente para estos tipos de intervención, donde pueden ser identificados, incluso, varios componentes del repertorio conocido mundialmente como el “high tech”.3

“.....¿cómo podemos construir viviendas?...Qué temas son más urgentes?

Frente a la compleja y torpe puesta en obra comúnmente empleada, la búsqueda más urgente en nuestro contexto - probablemente más urgente que la tipológica o la distributiva - es la de la simplificación.

Simplificar significa mayor eficacia y más economía a la hora de abordar el proyecto de viviendas colectivas.

La industrialización puede ser uno de los instrumentos para racionalizar procesos, lo cual implica eliminar la épica constructiva del ideario del arquitecto, sustituir la improvisación de la física doméstica, del “invento”, por el aprovechamiento de procedimientos experimentados.

Pero la simplificación es un objetivo que afecta a todo el proceso. Afecta al proyecto, al fabricante, al instalador, al usuario, al objeto y a su mantenimiento. Simplificar, industrializar, sería reducir así el número de partidas, aumentar las prestaciones de cada unidad instalada, trasladar la calidad de las terminaciones a las propiedades de los materiales. No se trata de quitar, sino de añadir y sintetizar.

Pero también es hacer que los procesos sean reversibles; que rectificar o modificar sea tan sencillo como montar.” 4

Tratándose de la vivienda de interés social y en particular de la vivienda para la emergencia, es necesario también plantearse el tema de los recursos. La vivienda en si misma generalmente queda a cargo del usuario, al cual muchas veces sólo se le asegura un lote de tierra, debiendo afrontar la autoconstrucción haciendo uso de los sistemas que la experiencia le indique.

...”los recursos económicos provenientes del gobierno o del ahorro de la población no son los únicos a ser considerados para facilitar el acceso a la vivienda. Los sectores carenciados disponen de recursos no onerosos, aunque sí tengan un costo social, tales como la mano de obra benévola, los materiales tomados del medio o residuales de la producción, la autogestión, la optimización de procesos y de insumos por la micro adaptación a la situación del núcleo familiar . Estos recursos jugarán roles tanto más importantes cuanto menores sean los capitales disponibles.” 5

En forma articulada con la búsqueda de alternativas tecnológicas es necesario abordar las modalidades del habitar contemporáneo propias de los sectores populares y su incidencia en la formalización espacial del hábitat. Los cambios que se vienen procesando en los modos de vida contemporáneos y las condiciones económico-sociales de nuestros países obligan a replantearse la producción del hábitat buscando nuevas formas de generación del espacio.

“La vivienda no responde siempre a la unidad familiar a que estamos acostumbrados tradicionalmente, estructurada en base a padres e hijos. La desintegración de la familia y la ampliación a otros parientes y “allegados”, no sólo demanda espacios diferentes para la ocupación de un terreno, sino que conforman la base de una unidad económica que explota un taller, un puesto de pan en el mismo predio familiar, en que todos los integrantes de la familia participan en esas actividades. El espacio para el carretón de mano, los pozos negros y el huerto familiar, demandan otra estructura de relación entre lo construido y los espacios libres.”¹

Es ineludible plantearse la incertidumbre y la indeterminación como regla de juego, así como liberar variables que nos permitan desarrollar nuevas formas de habitar abriendo posibilidades a la adaptación y creatividad del usuario.

En la medida que podamos mediante tecnologías más apropiadas asegurarle al usuario la construcción parcial o total de su habitar, pero asegurando condiciones mínimas de confort en los materiales a utilizar, sustituyendo por ejemplo el mampuesto por elementos terminados que aseguren inversiones sucesivas, que redunden en una mejor calidad del producto final, descargaremos parte de los costos que hoy asumen los sectores más necesitados.

“.... ¿qué modelos o referencias podrían tomarse?

Quizá debamos dejar de mirar las viviendas para encontrar la mecánica más operativa con la que proyectar. Los edificios terciarios pueden ser vistos como un catálogo de soluciones en el que versatilidad, rapidez y eficacia han sido llevadas lejos de los parámetros y técnicas usuales en el sector residencial.

3. Flexibilidad: ¿puede abordarse el tema de la flexibilidad de forma realista?

La estructura, su minimización, es un inversión que se hace en la versatilidad, en democratizar el espacio interior de la vivienda: en ceder su gestión al usuario.

.....

5. Acciones institucionales....

...en cualquier caso, es necesario habilitar espacios de indeterminación, fórmulas legales que permitan experimentar variables tipológicas, constructivas y espaciales, implicando a comunidades, municipios y empresas, en desarrollos de experiencias singulares.” 4

1. San Martín, Eduardo. La arquitectura de la periferia de Santiago. Experiencias y propuestas. Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile, 1992.
2. Aranguren, María José; González Gallego, José. Habitar la caja. Inédito 1999, en Metápolis, pág. 263. Actar, Barcelona 2001.
3. Fonseca, P. Tecnología, ¿para qué y para quién?. En El Hábitat Iberoamericano en la mira, pág 95. Editorial Artenuuevo, Asunción, Paraguay. Febrero 2000
4. Ábalos, Iñaki; Herreros, Juan. en Metápolis, pág. 280. Actar, Barcelona 2001.
5. Kruk, Walter. Fascículo 16, Comentarios sobre tecnología, Oficina del libro del C.E.D.A. Montevideo, 2000

B2. Fundamentación

La investigación atiende a la necesidad de responder a la creciente demanda insatisfecha de vivienda para un número cada vez mayor de sectores de población que no cuenta con recursos mínimos para acceder a una vivienda confortable. La extensión y profundidad de esta demanda plantea una situación de emergencia social que requiere soluciones múltiples que contribuyan a abatir el actual déficit habitacional.

En este contexto es donde el planteo de viviendas de emergencia se enfrenta a enormes desafíos, pues ha resultado sucesivamente cuestionado en todas sus concreciones a lo largo de los últimos cincuenta años, al menos en lo que refiere a las respuestas generadas desde los diversos organismos públicos que han actuado.

Los planes públicos que actualmente atienden estas situaciones resultan totalmente insuficientes dados los altos costos de los sistemas utilizados, ante lo cual se plantea como hipótesis de investigación el abatimiento de costos y una mejor calidad de la vivienda.

Se pretende atender a la diversificación de la demanda de vivienda social, respondiendo a las necesidades de las distintas escalas de intervención, unifamiliar, grupal, colectiva, masiva, y a las diversas posibilidades de aporte de recursos de los propios usuarios.

En el caso de asentamientos irregulares, ubicados en general en terrenos poco aptos para la vivienda, los planes de regularización o mejoramiento afrontan severas dificultades para la dotación de las infraestructuras mínimas de vialidad, saneamiento y agua potable, dado que la ecuación costo-beneficio requiere el mantenimiento del mayor número de viviendas posible. En estas situaciones, en que se debe recurrir a la sustitución de viviendas y al realojo de familias, a veces en otros lugares a los originales, las viviendas son resueltas cada vez más con los denominados “núcleos básicos evolutivos”, que no garantizan, efectivamente, una adecuada evolución posterior de la vivienda para alcanzar la satisfacción de las necesidades del núcleo familiar.

La investigación apunta a nuevas alternativas que amplíen las oportunidades de conformación del hábitat como un sistema abierto a las múltiples necesidades y a la capacidad creativa y constructora de los destinatarios.

Con este criterio se propende más a la calificación eficiente de espacios y a las prestaciones técnicas de materiales e infraestructuras, que a la dotación de soluciones acabadas, tipológicamente definidas.

Los sistemas de soluciones de vivienda mínima no han sido capaces de encarar otro de los problemas de la ciudad contemporánea como lo son las situaciones de vaciamiento de áreas centrales que por diversas razones entran en procesos de desvalorización, deterioro edilicio e incluso llegando al estado ruinoso de los mismos. Estos vacíos son ocupados por familias y población indigente que encuentra, al menos, un refugio en las proximidades de áreas con mayor dinamismo urbano, que les ofrecen algunas oportunidades de empleo informal y/o recursos para su subsistencia, como ser: ambulanteo, mendicidad, changas, servicios personales, prostitución.

Los planes públicos de vivienda social no están siendo capaces de responder a estas situaciones de las áreas centrales, que representan también muchas veces una oportunidad de mantener una población afincada por generaciones en estas áreas. El modelo actual de “vivienda evolutiva” no aborda las exigencias de la construcción en altura, con densidades medias o altas, sólo responde en horizontal reduciendo tanto los predios como las viviendas.

Ello es funcional a un modelo socio-económico que genera exclusión y segregación socio-espacial, expulsando a amplios sectores de población a periferias con escasas posibilidades de desarrollo urbano, generando grados de ghettización de la pobreza.

Por lo cual una innovación tecnológica articulada con nuevas concepciones del hábitat, que aborde estas situaciones, es de singular importancia para aportar a un re-equilibrio urbano que democratice la ciudad y contribuya a su sustentabilidad como sistema. En este sentido se asume el desafío de encontrar soluciones de diseño arquitectónico, apropiadas y apropiables tecnológicamente, que permitan la incorporación de nuevas unidades de vivienda social en espacios de oportunidad, a través de nuevos o mayores aprovechamientos de edificaciones existentes (aprovechamiento de azoteas, ocupación de estructuras en desuso, lotes con baja ocupación).

C. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

C.1. Generales

- C.1.1 Aportar una alternativa de vivienda que permita atender a los sectores sociales más vulnerables que se enfrentan a una situación de “emergencia habitacional”.
- C.1.2 Aportar alternativas habitacionales que favorezcan la densificación de las áreas centrales de la ciudad.
- C.1.3 Contribuir a las investigaciones de diseño sobre sistemas constructivos de prefabricación liviana.

C.2. Específicos

- C.2.1 Diseñar componentes prefabricados básicos para la conformación de la vivienda, mediante un sistema abierto y flexible, apropiable, de bajo costo y de fácil montaje para el usuario.
- C.2.2 Diseñar un sistema de componentes que aporte soluciones de protección integrales cumpliendo con estándares de calidad satisfactorios.
- C.2.3 Aportar soluciones acordes a las dinámicas de evolución de los requerimientos de los núcleos familiares.
- C.2.4 Elaborar documentación transferible y comprensible para otros ámbitos universitarios y extrauniversitarios, capaz de interesar a diversos sectores que deben contribuir a solucionar la problemática.

D. ESTRATEGIA O ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

D.1. Revisión de antecedentes y de bibliografía existente

- D.1.1 Revisión de los proyectos del Concurso “Expo-Foresta”.
- D.1.2 Revisión de “Catálogo Iberoamericano de Técnicas Constructivas Industrializadas para la Vivienda de Interés Social” y de “La vivienda social: evaluación de programas y tecnologías”.
- D.1.3 Revisión de Dossier Nº1 “Células productivas alternativas” y Dossier Nº2 “Programas de vivienda: catálogo de tecnologías alternativas”.
- D.1.4 Actualización de información de materiales, técnicas y procedimientos constructivos de última generación, evaluación de sus posibilidades de aplicación o readaptación.
- D.1.5 Normas de industrialización.
- D.1.6 Revisión de la investigación “Montevideo, una aproximación a su conocimiento”. Localizaciones urbanas de situaciones de vivienda precaria, zonas periféricas, vivienda tugurizada, áreas centrales deprimidas, áreas de riesgo ambiental (inundaciones, contaminación, etc.) en el área metropolitana de Montevideo.
- D.1.7 Revisión de estudios sobre modos de uso y características de apropiación del hábitat en las diferentes situaciones urbanas propuestas.

D.2. Estudio de las características de las situaciones de aplicabilidad del Sistema y determinación de los requisitos programáticos exigibles

- D.2.1 Caracterización de las situaciones de emergencia en las cuales se plantea la aplicabilidad del Sistema
- D.2.2 Definición de la totalidad de los requisitos programáticos genéricos que debe satisfacer el Sistema, atendiendo al objetivo C.2.3
- D.2.3 Definición de lugares de aplicación de los casos demostrativos (en: área periférica, área central, situación de emergencia). Deberán cumplir el criterio de situación generalizable.

D.3. Definición de los estándares de calidad y performance técnica exigibles

D.3.1 Niveles de confort

- Higro-Térmico
- Acústico
- Impermeabilidad
- Lumínico
- Calidad ambiental

D.3.2 Ahorro energético

- Captación de energía solar, tecnología pasiva
- Control de pérdidas de energía

D.3.3 Condiciones de seguridad

- Comportamiento ignífugo
- Inviolabilidad

D.3.4 Mantenimiento

- Vida útil: durabilidad, mantenimiento
- Parámetros de relación costo inicial / costo de mantenimiento

D.3.5 Facilidades de puesta en obra

- Requerimientos de obra en sitio
- Montaje, adaptaciones, desmontaje, traslado / reubicación.

D.4. Elaboración y evaluación de Anteproyectos

D.4.1 Selección de materiales y elementos industrializados posibles a ser utilizados (aberturas, aparatos y materiales sanitarios, eléctricos, etc)

D.4.2 Elaboración del Anteproyecto del Sistema, atendiendo al punto D.2.2

D.4.3 Diseño de paneles de envolvente: opacos, translúcidos, transparentes, ventilados, horizontales, verticales

D.4.4 Diseño de paneles interiores: de equipamiento y servicios (placares, estanterías, mesadas de cocina, panel sanitario)

D.4.5 Diseño de accesorios: escaleras, barandas, terrazas, aleros, etc

D.4.6 Diseño de las infraestructuras de soporte

D.4.7 Determinación de los requerimientos para las estructuras de soporte

D.4.8 Elaboración de Anteproyectos arquitectónicos de casos demostrativos

D.4.9 Evaluación de las capacidades y déficit demostrados por el Anteproyecto del Sistema (D.4.2) en su aplicación a los casos demostrativos

D.4.10 Ajuste del Anteproyecto del Sistema

D.5. Estudio y racionalización de la producción de paneles

D.5.1 Estudio de proceso de construcción de paneles, desde la perspectiva de la industrialización a pequeña escala

D.5.2 Registro y evaluación de operaciones, procedimientos, equipos, herramientas, insumos, costos, calificación de la mano de obra y tiempo de ejecución

D.5.3 Sistematización y racionalización del proceso de industrialización

D.6. Estudios analíticos y sistematización de resultados

D.6.1 Estudio de comportamiento higro-térmico

D.6.2 Estudio de estructuras

D.6.3 Evaluación de comportamiento ignífugo

D.6.4 Evaluación de estanqueidad

D.6.5 Confrontación y evaluación de resultados según estándares aceptados

D.7. Análisis preliminar de costos de las viviendas de los casos demostrativos

- D.7.1 Costo de producción de los distintos tipos de paneles y componentes
- D.7.2 Costo de traslado a terreno de los paneles y componentes necesarios para una vivienda
- D.7.3 Costo de preparación de terreno e infraestructura de soporte para una vivienda
- D.7.4 Costo de montaje de una vivienda (materiales y horas hombre)
- D.7.5 Costo de desmontaje

D.8. Informe de avance de la investigación

- D.8.1 Elaboración de informe con el material recopilado y producido a mitad del proceso

D.9. Elaboración del Proyecto Ejecutivo del Sistema

- D.9.1 Ajuste del diseño del Sistema para cumplir los objetivos C.2.1 y C.2.2
- D.9.2 Ajuste del diseño de paneles y de componentes, correcciones según resultados de punto 6
- D.9.3 Elaboración de memorias descriptiva y constructiva del sistema
- D.9.4 Planos generales, planos de instalaciones, planillas de aberturas y equipamientos, detalles constructivos, detalles de armado de paneles y componentes, planillas de terminaciones.

D.10. Elaboración de catálogo

- D.10.1 Descripción e ilustración de los componentes del sistema
- D.10.2 Descripción e ilustración de los accesorios del sistema
- D.10.3 Descripción e ilustración de las opciones de conformación de la vivienda y posibilidades de modificación, adaptación, crecimiento, etc
- D.10.4 Descripción e ilustración de las etapas y procedimientos de montaje
- D.10.5 Especificación de condiciones para el almacenamiento de paneles y componentes
- D.10.6 Especificaciones técnicas generales
- D.10.7 Mantenimientos requeridos

D.11. Elaboración de manual para el usuario

- D.11.1 Descripción detallada de cada uno de los componentes del sistema
- D.11.2 Condiciones para implantar la vivienda (acondicionamiento y preparación de terreno e infraestructuras)
- D.11.3 Descripción detallada de los procedimientos de montaje, piezas, herramientas y operarios necesarios.
- D.11.4 Descripción detallada del mantenimiento necesario para la conservación de la vivienda y reparación de roturas previsibles (pintura exterior e interior, limpieza de cañerías, reparación o sustitución de revestimientos, sustitución de vidrios)

D.12. Redacción de informe final

- D.12.1 Elaboración de un informe que recoja los principales elementos de la información recopilada, el proceso de desarrollo de la investigación, y todas las elaboraciones surgidas durante la misma.

D.13. Elaboración de materiales de difusión

- D.13.1 Resumen de informe, versión impresa y en PowerPoint
- D.13.2 Tríptico para difusión del sistema
- D.13.3 Material audiovisual, PowerPoint, del sistema

E. MATERIALES Y METODOS

E.1. Métodos

La investigación se desarrollará mediante el método clásico de recopilación y procesamiento de antecedentes (parcialmente ya realizado), desarrollo de planteo de soluciones y ajuste de diseños, hasta la etapa de elaboración del proyecto detallado de todos los componentes.

Para el desarrollo de la investigación se tienen los contactos necesarios para realizar consultas y confrontar los avances con actores claves de las diversas fases. En particular con referentes de los sectores de población directamente afectados por la problemática, así como con algunos posibles actores intervinientes en un proceso de prefabricación.

F. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES	MESES	1				2				3				4				
	SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
D.1 REVISIÓN DE ANTECEDENTES Y DE BIBLIOGRAFÍA		■	■															
D.2 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DEL SISTEMA Y DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SITUACIONES DE APLICACIÓN			■															
D.3 DEFINICIÓN DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD Y PERFORMANCE TÉCNICA			■	■														
D.4 ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTEPROYECTOS (confrontación con actores)				■	■	■	■	■										
D.5 ESTUDIO Y RACIONALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PANELES					■	■	■	■	■									
D.6 ESTUDIOS ANALÍTICOS						■	■	■										
D.7 ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS									■	■	■	■						
D.8 INFORME DE AVANCE DE LA INVESTIGACIÓN (confrontación con actores)											■	■	■					
D.9 ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO										■	■	■	■	■				
D.10 ELABORACIÓN DE CATÁLOGO														■	■			
D.11 ELABORACIÓN DE MANUAL DEL USUARIO																■	■	
D.12 REDACCIÓN DE INFORME FINAL																	■	■
D.13 ELABORACIÓN DE MATERIALES DE DIFUSIÓN																	■	■

G. RESULTADOS ESPERADOS Y ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN

G.1. Diseño general del Sistema

G.2. Anteproyectos arquitectónicos de aplicación a casos demostrativos generalizables

- Área periférica
- Área central
- Casos de emergencia

G.3. Diseño de catálogo de paneles y componentes

- Información detallada de series de paneles (pisos, paneles interiores, paneles sanitarios, cerramientos verticales y superiores), y accesorios (escaleras, barandas, terrazas, aleros) .

G.4. Determinación analítica de los niveles de calidad del Sistema

- Confort higro-térmico de los cerramientos
- Confort acústico
- Estanqueidad de los cerramientos frente a la acción del agua y del viento
- Resistencias mecánicas
- Comportamiento ignífugo
- Ahorro energético

G.5. Estudio de costos del Sistema

- Costo de paneles, componentes y accesorios
- Costo de soportes e infraestructuras
- Costo de montaje

G.6. Manual para usuarios

- Especificaciones de los requerimientos necesarios en infraestructuras y estructuras de soporte para las viviendas.
- Especificaciones de las formas de estoqueado, manipulación y ensamblaje de los componentes del sistema.
- Manual de mantenimiento y reparaciones menores.

H. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SAN MARTÍN, EDUARDO. La Arquitectura de la Periferia de Santiago. Experiencias y Propuestas. Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile, 1992.
2. MEGÁPOLIS, M. GAUSA; V. GUALLART; W. MULLER; F. SORIANO; J. MORALES; F. PORRAS, Actar, Barcelona 2001.
3. KRUK, WALTER. Fascículo 16, Comentarios Sobre Tecnología, Oficina del Libro C.E.D.A. Montevideo, 2000
4. Ábalos, Iñaki; Herreros, Juan, "Técnica y Arquitectura En La Ciudad Contemporánea" 1950-1990- Editorial Nerea 1992.
5. CATÁLOGO IBEROAMERICANO DE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS INDUSTRIALIZADAS PARA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL. Coordinador W. Kruk, en Volumen Uno, Habyted. Editorial Arte Nuevo, Asunción, Paraguay. Febrero 2000 (Formato Digital, Cd) Responsable de la Edición Dr. Arq. Silvio Ríos Cabrera.
6. EL HÁBITAT IBEROAMERICANO EN LA MIRA. Varios, Compilador E. Gill, en Volumen Uno, Habyted. Editorial Arte Nuevo, Asunción, Paraguay. Febrero 2000 (Formato Digital, Cd) Responsable de la Edición Dr. Arq. Silvio Ríos Cabrera.
7. Normas Iso -624184
8. DOSSIER N°1, Taller Sprechmann Curso Anteproyecto II Células Productivas Alternativas Docentes : Inés Artecona, Hugo Dutine Mauricio García Dalmas, Roberto Monteagudo, Fabián Prado, Juan Caorsi, Lucia Bogliachinni, Guillermo Probst
9. DOSSIER N°2, Taller Sprechmann Curso Anteproyecto II, 1er Semestre 2003 – Capitulo 02 Programas Vivienda Capitulo 04 Catálogo de Tecnologías Alternativas – Docentes: Ines Artecona, Sergio Barreto, Juan Caorsi, Hugo Dutine , Mauricio García Dalmas, Fabian Prado, Facundo De Souza, Andrea Bajuck.
10. FELICIA GILBOA, BENJAMÍN NAHOUM, NOEMÍ ALONSO, MIGUEL BRACESCO, MARIA CALONE, LAURA BOZZO, MYRNA CAMPOLEONI.- La Vivienda Social Evaluación de Programas y Tecnologías – Universidad De La Republica – Facultad De Arquitectura, Agosto 1999.
11. Anales Del Curso Iberoamericano de Técnicas Constructivas para Vivienda de Interés Social- Cytcd – Montevideo 1993.

12. CONTI DE QUEIRUGA, NYDIA. La Vivienda de Interés Social en el Uruguay. Instituto de Historia de la Arquitectura, Facultad De Arquitectura, Universidad De La República. 1972
13. La Vivienda de Interés Social en el Uruguay: 1970-1983. Risso, Marta; Boronat, Yolanda. Instituto de Historia de la Arquitectura, Facultad De Arquitectura, Universidad De La República. 1992