

Premio Corona Pro Hábitat

Por una vivienda digna para Colombia

Convocatoria Estudiantil 2007-2008

Convocatoria Profesional 2008-2009



corona

Organización Corona S.A.

Francisco Díaz Salazar, Presidente

Fundación Corona

Emilia Ruiz Morante, Directora Ejecutiva

Myriam Ramírez Carrero, Coordinadora Premio Corona Pro Hábitat

Alberto Saldarriaga Roa, Asesor externo

Colcerámica

Luis Alberto Botero Botero, Vicepresidente de Mercadeo Corporativo
y Gerente General de Revestimientos

Coordinación editorial y texto

Claudia Burgos Ángel

Diseño

Machado y Molina Asociados, comunicación visual corporativa

Impresión

Editorial J.L. Impresores Ltda.

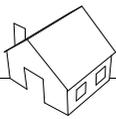
© Premio Corona Pro Hábitat
Colombia, 2009

Premio Corona Pro Hábitat

Por una vivienda digna para Colombia

Convocatoria Estudiantil 2007-2008

Convocatoria Profesional 2008-2009



Contenido

| | | |
|--|----|---|
| | 3 | Presentación |
| Convocatoria Estudiantil 2007-2008 | 4 | Autores y premios |
| | 6 | Bases convocatoria Estudiantil 2007-2008 Arquitectura, Diseño Industrial e Ingeniería |
| | 10 | Acta de premiación Arquitectura |
| | 11 | Proyectos Arquitectura |
| | 24 | Acta de premiación Diseño Industrial |
| | 25 | Proyectos Diseño Industrial |
| | 30 | Acta de premiación Ingeniería |
| | 31 | Proyectos Ingeniería |
| | 38 | Jurados convocatoria Estudiantil |
| | 39 | Cátedra Corona 2008 |
| Convocatoria Profesional 2008-2009 | 40 | Autores y premios |
| | 42 | Bases convocatoria Profesional 2008-2009 Ingeniería, Diseño Industrial y Arquitectura, |
| | 45 | Acta de premiación Ingeniería |
| | 46 | Proyectos Ingeniería |
| | 54 | Acta de premiación Diseño Industrial |
| | 55 | Proyectos Diseño Industrial |
| | 60 | Acta de premiación Arquitectura |
| | 61 | Proyectos Arquitectura |
| | 64 | Jurados convocatoria Profesional |
| | 65 | Cátedra Corona 2009 |

Presentación

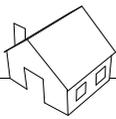
Desde hace 27 años el **Premio Corona Pro Hábitat** ha promovido el mejoramiento del hábitat popular, la sostenibilidad ambiental y el talento colombiano. A través de sus convocatorias públicas ha apoyado investigaciones y proyectos encaminados a mejorar la calidad de vida de la población más necesitada del país. Hoy nos sentimos orgullosos de que algunas de estas importantes iniciativas se hayan convertido en realidad en alianza con otras entidades. Entre ellas se destacan: los modelos de planeamiento y diseño para las aldeas del Pacífico, de la Universidad del Valle; el parque recreativo en la Comuna Olivares, de la Universidad Nacional, sede Manizales; la urbanización Diego Jaramillo en Desquebradas Risaralda, de Juan Guillermo Cleves Arquitectos; y la remodelación y ampliación de la Escuela Palmichal en Venecia, Antioquia, de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín.

En 2006, la Organización Corona se apoyó en la experiencia del Premio para adelantar el programa *“Por una vivienda digna para Colombia”* a través de sus convocatorias profesional y estudiantil, con el fin de contribuir a mejorar la calidad del hábitat popular en el país. Desde entonces, profesionales y estudiantes de arquitectura, ingeniería y diseño industrial han aportado a la vivienda social nuevos modelos, mobiliarios y sistemas de construcción. Ha sido un esfuerzo invaluable que arroja más ideas que realizaciones, en parte debido a la difícil situación del sector y al débil apoyo que tiene la investigación y el desarrollo de prototipos en la academia y en la práctica profesional. Por tanto, es fundamental que todos continuemos con el compromiso y la generación de iniciativas que nos han unido y que en esta ocasión nos convocan.

En los últimos dos años el programa ha obtenido más propuestas innovadoras en el capítulo estudiantil. Al respecto, queremos destacar la positiva experiencia de los Talleres Corona de vivienda social realizados en varias facultades de Arquitectura, que han sido particularmente exitosos en la Universidad del Valle, en Cali. En ellos, asesores externos han trabajado con profesores y estudiantes en proyectos específicos con resultados de muy alto nivel, logrando la transferencia de conocimiento que necesita el país entre la empresa privada y la academia. Esperamos replicar estos talleres en las categorías de Ingeniería y Diseño Industrial, que desde hace tres años iniciaron su participación en el Premio.

La labor del **Premio Corona Pro Hábitat** ha sido posible gracias a la calidad humana e intelectual de todos los concursantes, los asesores y los jurados. A ellos la Organización Corona quiere expresarles su gratitud por el valioso aporte al desarrollo del país. Así mismo, a los profesionales y estudiantes interesados en estos temas les reiteramos nuestra invitación para seguir trabajando alrededor de esta iniciativa y a presentar cada vez más y mejores propuestas. Pueden estar seguros de que la Organización Corona y el Premio las valorará y nuestro país las necesita.

Francisco Díaz Salazar
Presidente
Organización Corona



Convocatoria Estudiantil 2007-2008

Autores y premios

Arquitectura

11 Primer puesto

Recuperación y densificación de barrios estrato 2 Cali, Valle del Cauca

Autores:

- Davinson Enrique Caicedo Caicedo
- Mario Fernando Camargo Gómez

Entidad:

Universidad del Valle, Cali

Directores:

- Arqs.
- Gilma Mosquera Torres
 - Carlos Enrique Botero Restrepo
 - Pablo Buitrago Gómez

15 Segundo puesto

Viviendas flexibles para producción agro-urbana Valle de Aburrá, Antioquia

Autoras:

- Pamela Moreno Montoya
- Valeria Alejandra López Osorio

Entidad:

Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín

Directores:

- Arqs.
- Alexander González Castaño
 - Carlos Andrés Betancur Cifuentes
 - Alejandro Restrepo Montoya

18 Tercer puesto

Viviendas para recuperación y desarrollo de aldeas mayores en el Litoral Pacífico Puerto Merizalde, Buenaventura, Valle del Cauca

Autores:

- José Landázuri Cabezas
- Viviana Rodríguez Trujillo

Entidad:

Universidad del Valle, Cali

Directores:

- Arqs.
- Gilma Mosquera Torres
 - Carlos Enrique Botero Restrepo
 - Pablo Buitrago Gómez

20 Mención

Vivienda como límite contenedor Barrio San Bernardo, Bogotá

Autoras:

- Laura Sofía Arévalo Segura
- Diana Paola Bernal Rubio
- Ingrid Viviana Sarmiento Segura

Entidad:

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Director:

- Arq. Darío Vanegas Vargas

22 Mención

Arquitectura anfibia El Playón, Lórica, Córdoba

Autora:

- Maira Alejandra Vargas Llorente

Entidad:

Universidad del Sinú, Montería

Director:

- Arq. Jairo Alonso Torralvo Viana

Asesores Talleres Corona de vivienda social

Universidades seleccionadas

Primera ronda:

- Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
- Universidad del Valle, Cali
- Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín
- Universidad Pontificia Bolivariana de Montería
- Universidad del Sinú, Montería

Arquitectos asesores:

- Alberto Saldarriaga Roa
- Jorge Pérez Jaramillo
- Juan Guillermo Cleves Infante

Diseño Industrial

25 Primer puesto

Sistema Tensso, amoblamiento de cocinas para vivienda social

Autoras:

- Marcela Gallego Quiceno
- Camila Restrepo Arrubla

Entidad:

Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín

Director:

- Arq. Alejandro Mesa Betancur

28 Segundo puesto

Lugares habitados amoblamiento para cocina en casas de interés social

Autores:

- Cristian Camilo Castillo Ospina
- Gloria Fernanda Guerrero Valderrama
- Fabián Andrés Ramos Carabalí

Entidad:

Universidad Nacional de Colombia, Palmira

Director:

- D.I. Víctor Manuel Díaz Carrero

Ingeniería

31 Primer puesto

Muros de bajo riesgo ante un sismo: paneles en bahareque Girardot, Cundinamarca

Autora:

- Mary Luz Cruz Fúquene

Entidad:

Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Uniagraria, Bogotá

Director:

- Ing. Orlando Rincón Arango

34 Segundo puesto (compartido)

Sistema constructivo a partir de plástico reciclado

Autor:

- Esteban Martínez Lozada

Entidad:

Universidad de los Andes, Bogotá

Director:

- Ing. Diego Echeverry C.

36 Segundo puesto (compartido)

Secador de arcilla industrial continuo a presión atmosférica con microondas

Autores:

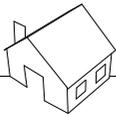
- Óliver Silva Barrera
- John Jairo Pantoja Acosta

Entidad:

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Director:

- Ing. Fernando Augusto Herrera León



Bases

Convocatoria Estudiantil 2007-2008

Arquitectura, Diseño Industrial e Ingeniería

El objetivo de esta convocatoria fue premiar y difundir los proyectos estudiantiles de pregrado de arquitectura y diseño industrial, así como los trabajos de investigación en ingeniería que mejoren la calidad de la vivienda social y su entorno, y puedan ser aplicados en Colombia o en contextos similares.



Criterios de evaluación

Los trabajos se evaluaron de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Calidad de diseño.** Las propuestas debían partir del análisis de los problemas de calidad de vida y demostrar alternativas de superación mediante soluciones eficientes que generaran condiciones sanas de habitabilidad, con valor estético.
- **Viabilidad.** Se debía considerar la factibilidad técnica y financiera de las propuestas.
- **Pertinencia.** Las propuestas debían responder a las necesidades y condiciones de la población, del lugar y de los propósitos del desarrollo local.
- **Replicabilidad.** Las propuestas debían permitir la aplicación de sus resultados en contextos similares.
- **Innovación.** Las propuestas debían desarrollar y aplicar nuevos conceptos y tecnologías tendientes a mejorar el hábitat popular.
- **Sostenibilidad ambiental y cultural.** Las propuestas debían adaptarse al entorno natural y usar de manera eficiente los recursos que éste les proporciona con miras a producir beneficio en el medio ambiente. Así mismo, debían considerar el patrimonio cultural de sus habitantes.

El jurado podía adicionar criterios y tenía la facultad de priorizar la aplicación de unos sobre otros.

Cronograma

| Facultad | Apertura | Cierre | Selección | Premiación |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Arquitectura primera ronda | 30 de agosto de 2007 | 30 de octubre de 2007 | noviembre de 2007 | — |
| Arquitectura segunda ronda | 30 de enero de 2008 | 30 de mayo de 2008 | — | septiembre de 2008 |
| Diseño Industrial | 30 de enero de 2008 | 30 de mayo de 2008 | — | septiembre de 2008 |
| Ingeniería | 30 de enero de 2008 | 30 de mayo de 2008 | — | septiembre de 2008 |

Compromisos

Del Premio Corona Pro Hábitat con los concursantes

- Velar por la realización de un proceso de evaluación y premiación de trabajos transparente y justo, así como garantizar absoluta reserva en el manejo de la información que se envió a esta convocatoria.
- Entregar los premios a los ganadores y publicar sus trabajos en las memorias del Premio Corona Pro Hábitat.

De los concursantes con el Premio Corona Pro Hábitat

- Aceptar los términos de la convocatoria y garantizar la originalidad del trabajo presentado, de manera que cumpla con las normas de propiedad intelectual.
- Ampliar la información sobre el proyecto, si el jurado así lo requiere.
- Los ganadores debían autorizar y facilitar el proceso de difusión de sus trabajos, entregando la información pertinente y propiciando la realización de entrevistas, conferencias y testimonios, cuando se estimara conveniente.

Bases categoría Arquitectura

Objetivos

En la primera ronda, seleccionar los 3 mejores portafolios y propuestas del taller de vivienda social presentados por las facultades y escuelas de arquitectura inscritas en Acfa. En la segunda ronda, premiar y difundir los mejores prototipos de vivienda social desarrollados por los estudiantes de las facultades y escuelas seleccionadas en la primera ronda.

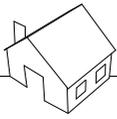
Procedimiento para la convocatoria

Primera ronda Arquitectura

Selección de portafolios y propuestas del taller de vivienda social

Condiciones básicas:

- Portafolio (40 puntos sobre 100). Debía contener la siguiente información: 1) Experiencia en el tema; 2) Personal docente calificado; 3) Infraestructura de apoyo; 4) Presentar hasta 3 proyectos de vivienda social desarrollados por los estudiantes en los dos últimos años con una excelente calificación; 5) Adjuntar una carta de compromiso para realizar los Talleres Corona, en caso de pasar a la segunda ronda.



- Propuesta del taller de vivienda social (60 puntos sobre 100). Se debía desarrollar en el primer semestre de 2008 y debía contener:
- Información general. Se solicitó la ubicación del taller en el programa curricular, requisitos de inscripción de los estudiantes, equipo docente a cargo y apoyos de infraestructura.
- Contenido del taller de vivienda social. Con base en un problema real debían definirse: el contexto específico en el cual se iba a trabajar, los alcances del proyecto, la modalidad de los prototipos (vivienda nueva y reciclaje de edificaciones para vivienda social), el rango (de 50 a 200 unidades de vivienda) y los grupos de estudiantes, profesores y asesores a cargo.

El jurado debía evaluar y seleccionar los 3 mejores portafolios y propuestas de taller de vivienda social, para continuar el trabajo con los estudiantes en la segunda ronda.

Segunda ronda Arquitectura

Desarrollo de los Talleres Corona y prototipos de vivienda social

- Las 3 facultades que se eligieron para la segunda ronda contaron con el acompañamiento profesional de los Talleres Corona para desarrollar los prototipos de vivienda social. Esta actividad se desarrolló durante el primer semestre de 2008 y fue coordinada por los directores de los proyectos y el Premio Corona.
- Podían participar estudiantes de arquitectura en forma individual o en grupos hasta de 3 alumnos por proyecto de una misma universidad, siempre y cuando pertenecieran al taller de vivienda social seleccionado en la primera ronda.
- Las facultades que concursaron en esta etapa podían enviar al Premio Corona Pro Hábitat hasta 5 proyectos de acuerdo con instrucciones dadas por el Premio.

Premios

Primera ronda

Las 3 facultades seleccionadas tuvieron derecho a los Talleres Corona de Vivienda Social que comprendieron una conferencia y consultas vía fax y correo electrónico a dos asesores externos.

Segunda ronda

Primer puesto: 12 millones de pesos

Segundo puesto: 6 millones de pesos

Tercer puesto: 3 millones de pesos

Bases categoría Diseño Industrial

Las facultades debían avalar ante el Premio Corona Pro Hábitat a los estudiantes inscritos de último ciclo (semestres 7, 8, 9 y 10) y los trabajos desarrollados por ellos durante el segundo semestre de 2007 y el primero de 2008.

Objetivo

Seleccionar el mejor proyecto de amoblamiento de cocina para vivienda social, con el propósito de difundirlo dentro del mercado habitacional en el país.

Condiciones del proyecto

El concursante debía plantearse y responder la pregunta: ¿cuál es el amoblamiento ideal de cocina para una vivienda social en su ciudad?

Se aspiraba a contar con propuestas más dignas que cumplieran con los siguientes requisitos:

- Tener en cuenta que la vivienda es de desarrollo progresivo y su área oscila entre 36 y 72 m², para desarrollar la propuesta de amoblamiento de cocina.
- Diseño innovador, de alta eficiencia y practicidad.
- Búsqueda del máximo aprovechamiento del espacio, selección y utilización apropiada de materiales y manejo adecuado del agua y los recursos naturales.

Premios

Primer puesto: 6 millones de pesos

Segundo puesto: 3 millones de pesos

Bases categoría Ingeniería

Las facultades debían avalar ante el Premio Corona Pro Hábitat a los estudiantes inscritos de último ciclo (semestres 7, 8, 9 y 10) y los trabajos desarrollados por ellos durante el segundo semestre de 2007 y el primero de 2008.

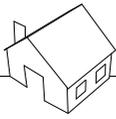
Objetivo

Seleccionar y difundir los trabajos de investigación tendientes a mejorar la calidad de la vivienda social y su entorno en las siguientes modalidades: materiales, sistemas constructivos y saneamiento básico.

Premios

Primer puesto: 6 millones de pesos

Segundo puesto: 3 millones de pesos



Arquitectura

Acta de premiación

En Bogotá, el 5 de junio de 2008 se reunieron en la sede de la Organización Corona los jurados del Premio Corona Pro Hábitat 2007-2008, de la categoría estudiantil en Arquitectura, los arquitectos Jorge Humberto Arcila Losada y Luis Fernando Fique Pinto, y el ingeniero Diego Echeverry Campos. Considerando que los proyectos se desarrollaron en relación con problemas urbanos y habitacionales específicos y estrechamente vinculados con las diferentes condiciones locales de las ciudades o de las regiones sede de cada universidad, el jurado evaluó la claridad y pertinencia de las respuestas en relación con dichos problemas específicos y a la luz de los criterios planteados en el concurso. De acuerdo con lo anterior, el jurado resuelve otorgar los siguientes premios y menciones especiales:

Primer puesto

Título:

“Recuperación y densificación de barrios estrato 2, Cali, Valle del Cauca”

Autores:

Mario Fernando Camargo Gómez y Davinson Enrique Caicedo

Entidad:

Universidad del Valle, Cali

Segundo puesto

Título:

“Viviendas flexibles para producción agro-urbana en el Valle de Aburrá, Antioquia”

Autoras:

Pamela Moreno Montoya y Valeria Alejandra López Osorio

Entidad:

Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín

Tercer puesto

Título:

“Viviendas para recuperación y desarrollo de aldeas mayores del Litoral Pacífico, Puerto Merizalde, Buenaventura, Valle del Cauca”

Autores:

José Landázuri Cabezas y Viviana Rodríguez Trujillo

Entidad:

Universidad del Valle, Cali

Mención

Título:

“Vivienda como límite contenedor. Barrio San Bernardo, Bogotá”

Autoras:

Laura Sofía Arévalo Segura, Diana Paola Bernal Rubio e Ingrid Viviana Sarmiento Segura

Entidad:

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Mención

Título:

“Arquitectura anfibia. El Playón, Lórica, Córdoba”

Autora:

Maira Alejandra Vargas Llorente

Entidad:

Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Montería

Los jurados quieren formular un especial reconocimiento a la Fundación Corona por este concurso que a lo largo de 25 años consistentemente ha promovido la reflexión en el ámbito universitario acerca de retos tan importantes de resolver como son los de calidad de vida, vivienda y hábitat sostenible en general en nuestro país.

En constancia de lo decidido, firman los jurados, hoy jueves 5 de junio de 2008, en Bogotá.

Jorge Humberto Arcila Losada

Luis Fernando Fique Pinto

Diego Echeverry Campos

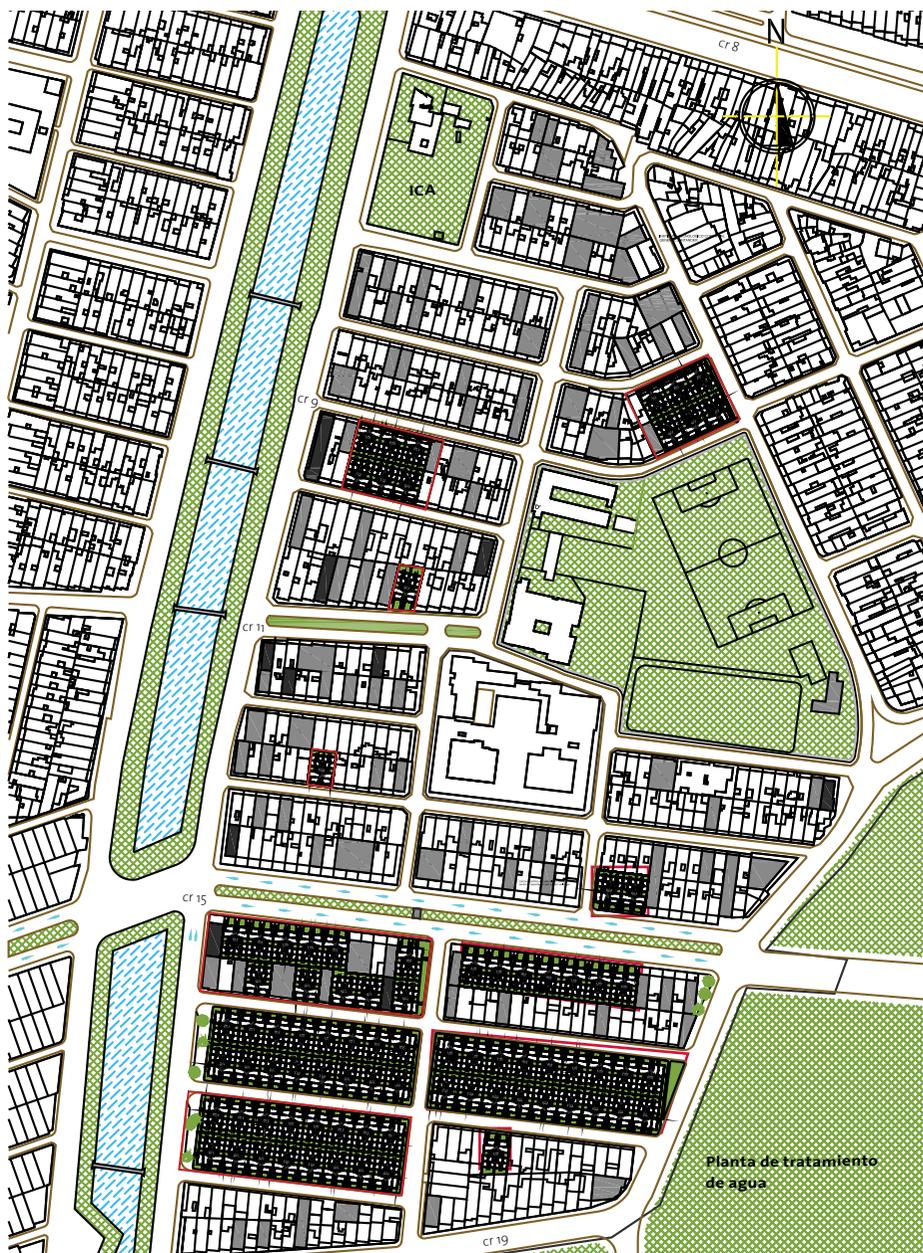
Recuperación y densificación de barrios estrato 2

Cali, Valle del Cauca

Autores: Mario Fernando Camargo Gómez
Davinson Enrique Caicedo Caicedo

Escuela de Arquitectura
Universidad del Valle, Cali

Este proyecto responde a criterios impulsados por el Estado para la densificación de los asentamientos urbanos existentes bajo la normativa de Reordenamiento y Mejoramiento Integral de Intervención Complementaria (RMI/IC), lo cual exige superar las deficiencias en cuanto a equipamientos y espacio público por medio de la continuidad de procesos ya iniciados.



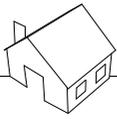
□ Zonas de intervención

▲ Localización

Se desarrolla en el barrio Ángel del Hogar o Andrés Sanín, ubicado en la Comuna 7 de Cali. Fue construido en tres etapas, a partir de 1963, por el Instituto de Crédito Territorial: Etapa I, entre las carreras 15 y 19; Etapa II, entre las carreras 15 y 11 y Etapa III, entre las carreras 11A y 8ª. En un alto porcentaje conserva la población original. Está recibiendo los primeros efectos del montaje del sistema de transporte masivo (MIO). Su topografía es predominantemente plana y la temperatura promedio es de 26°C.

El barrio cuenta con un apropiado sistema de equipamientos urbanos, entre los que sobresalen como hitos urbanos el ICA y la planta para tratamiento de aguas Puerto Mallarino.

Los bordes del barrio están definidos por las vías principales y la estructura predial. Hay una clara sectorización entre la zona sur y la norte, dividida por la carrera 15, donde la segunda es menos densa y con mayores áreas de cesión y espacio público. Cuenta con un trazado vial con escala y conectividad importantes respecto a la ciudad.



Inventario de viviendas modificadas y del modelo de vivienda unifamiliar básico inicial

Con el fin de determinar el tipo de intervenciones más pertinentes, se realizó un inventario de las viviendas que a partir del módulo de vivienda unifamiliar básica espontáneamente han sido transformadas en bifamiliares y trifamiliares o modificadas en su división predial.

El análisis mostró que la zona susceptible a una intervención general es la primera etapa pues no presenta mayores modificaciones en el modelo de vivienda inicial. Por el nivel de desarrollo que presentan las otras zonas del barrio, es posible realizar intervenciones puntuales siguiendo el propuesto en la zona de intervención general. Las viviendas que se encuentran sobre la carrera 15 y la avenida Ciudad de Cali siguen una dinámica de crecimiento diferente por tener comercio de distinta escala. Debido al crecimiento espontáneo de las viviendas, los solares se han modificado y disminuido en área.



▲ Perspectiva



▲ Fachada

Estrategias urbanísticas

- Elaborar un plan de mejoras en los espacios urbanos (calle y plaza).
- Dar flexibilidad y continuidad a los espacios culturales.
- Diseñar el espacio público de acuerdo con los usos.

Estrategias de ambiente y paisaje

- Utilizar los elementos naturales del entorno como componentes de diseño, mejorando las calidades ambientales.
- Mediante la conectividad y disposición de los elementos naturales, dar continuidad a los espacios urbanos.

Estrategias arquitectónicas

- Uso de eco-materiales que tengan un adecuado comportamiento térmico, acústico, ambiental y sísmo resistente.
- Diseñar un esquema que posibilite el cambio y crecimiento progresivo de las viviendas.
- Permitir manifestaciones individuales a través del color y las texturas en los acabados.
- Realizar un inventario de las viviendas modificadas y no modificadas en el desarrollo progresivo a escala de barrio, para identificar zonas de intervención.
- Obtener mayores densidades e índices de construcción y un menor índice de ocupación, con respecto a los actuales, siguiendo la dinámica de crecimiento espontáneo pero de manera planificada (como escala de medida cuantitativa).

El modelo de vivienda (propuesta)

Premisa: búsqueda formal basada en observaciones de lo que ocurre en conjuntos ya construidos.

- Una planta (primer piso) que se desarrolla horizontalmente con la posibilidad de generar un frente comercial y crecimiento interior de la vivienda.
- Dos dúplex (segunda planta) con la posibilidad de crecer verticalmente y dentro de la vivienda.
- Aumento en la densidad del predio sin afectar las condiciones de confort y sin invadir el espacio público.
- Los servicios fueron agrupados para minimizar las circulaciones y mejorar el área útil de ocupación.
- Incorporar el concepto de patio y jardín para optimizar la iluminación y ventilación naturales.

La unidad habitacional

Aspectos funcionales: la unidad habitacional inicial mínima contempla una dotación sanitaria básica (baño, cocina) y un espacio de uso múltiple. La vivienda se adecúa a las diversas etapas de evolución de la familia.

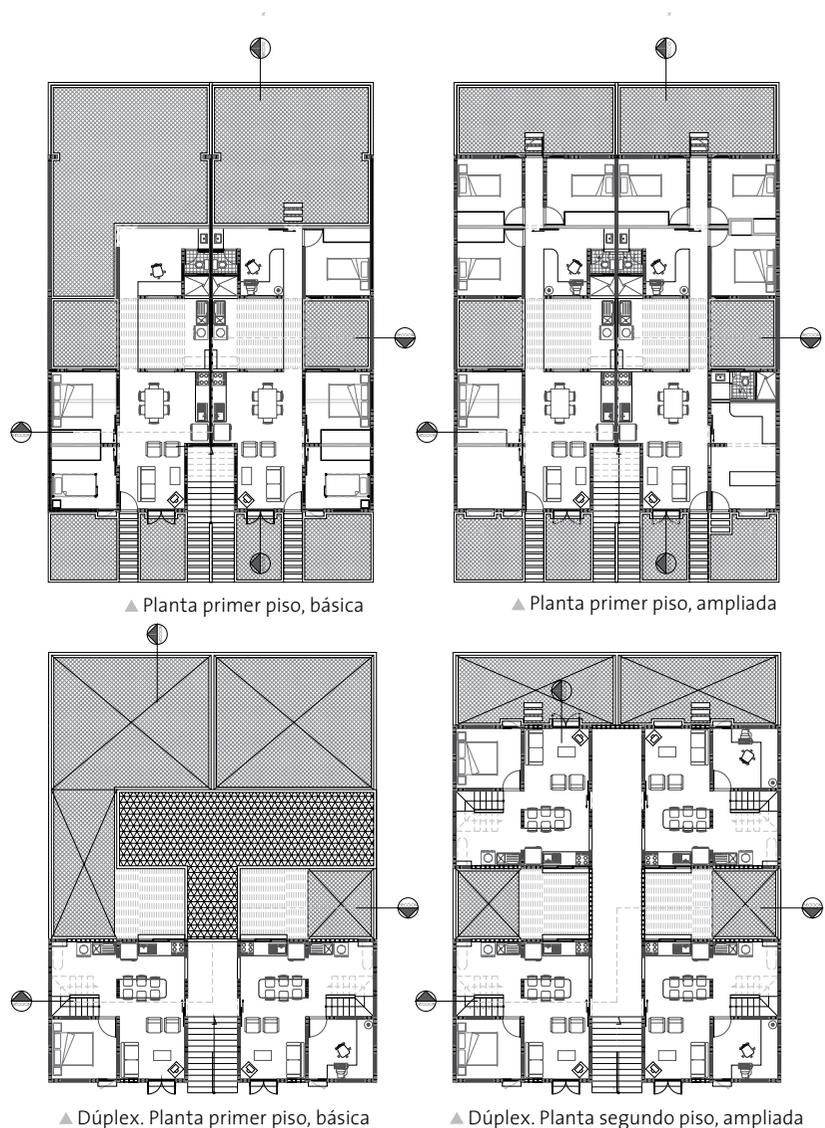
Aspectos espaciales: el diseño es flexible, modificable e incorporado a la trama urbana, lo que permite el desarrollo progresivo de la vivienda.

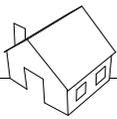
Respecto a la flexibilidad hay que anotar que: 1) es el crecimiento o ampliación de la vivienda por la adición adecuada de nuevos recintos; 2) define los cambios orgánicos internos de la vivienda, en el número, tamaño y/o funcionamiento de los recintos; y 3) es la posibilidad de que en los recintos funcionen actividades diversas.

La vivienda en sus etapas de consolidación garantiza la diferenciación entre los espacios sociales y los individuales privados.

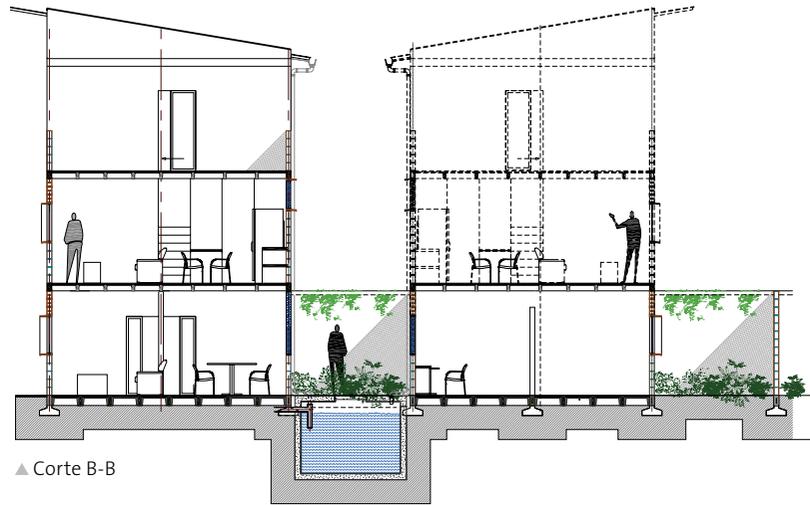
Aspectos formales: desde su etapa inicial se incorporan elementos formales que son reconocibles por el habitante, para reafirmar su identidad y pertenencia al lugar.

La vivienda esquinera articula los espacios urbanos que enfrenta, ya sean de orden social o privados.





▲ Corte A-A

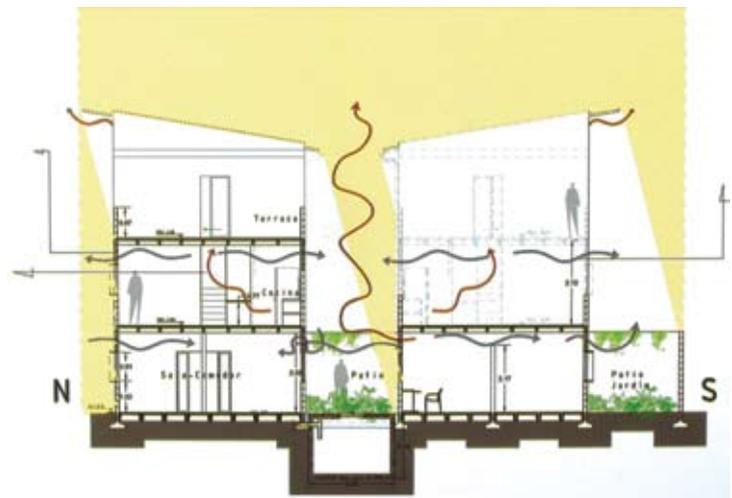


▲ Corte B-B

Aspectos significativos: desde la etapa inicial, el habitante puede expresar su individualidad a través del color, textura o ciertos elementos arquitectónicos, que no deterioren de la unidad formal del conjunto.

Tecnología

- Se adoptó la mampostería estructural, sistema estructural ajustable a las dimensiones y forma de la estructura predial existente.
- Los materiales empleados en la construcción de la vivienda deben responder a las condiciones climáticas del entorno.
- Se deben racionalizar y tipificar, para lograr ahorros importantes y facilitar el desarrollo progresivo (modulación).
- Deben propender por el uso eficiente de los recursos y de sistemas alternativos, como el uso de eco-materiales.



▲ Diagrama solar.

▼ Fachada de conjunto



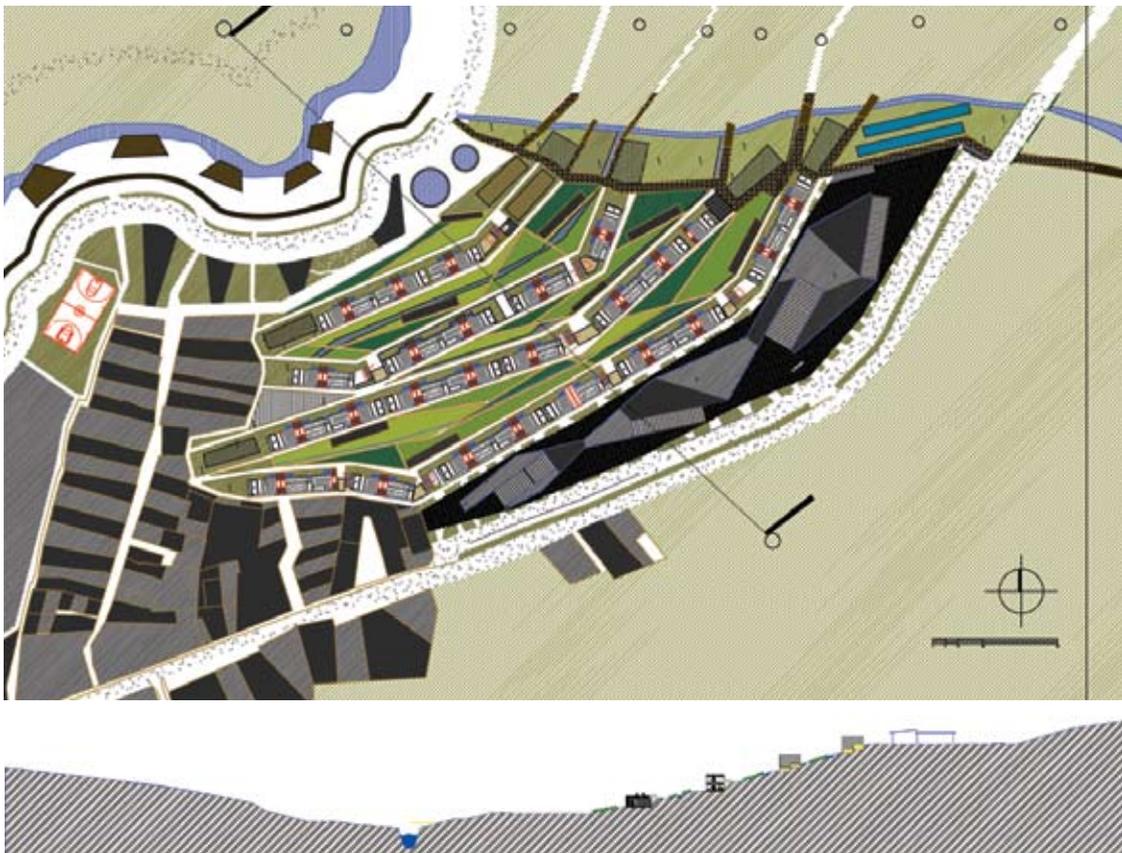
Viviendas flexibles para producción agro-urbana

Valle de Aburrá, Antioquia

Autoras: Pamela Moreno Montoya
Valeria Alejandra López Osorio

Facultad de Arquitectura
Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín

En la frontera entre los espacios urbanos y rurales del área metropolitana del Valle del Aburrá, en terrenos agro-urbanos, se propone la inserción de nuevos proyectos de vivienda social, modular, expansible y productiva, con posibilidades de desarrollo sostenible y replicable. Están destinados a comunidades locales, desplazadas y/o itinerantes, cuya diversidad cultural es el elemento con el que se construye civilidad y se forma un paisaje enriquecido por las diferentes visiones de la frontera urbano-rural.



▲ Planta y corte urbanos

Objetivo ambiental

Preservar y aumentar la diversidad de especies de flora y fauna terrestre e hídrica.

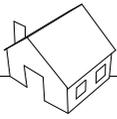
Objetivo espacial

Consolidar la oferta de escenarios naturales, cualificar los corredores ambientales en las fronteras urbano-rurales y plantear espacios públicos y de vivienda que en torno al agua, la vegetación y la topografía, ordenen las relaciones del territorio regional y metropolitano.

Objetivo cultural

Considerar el entorno natural, los espacios colectivos, las propuestas de asentamientos de vivienda en bordes urbano-rurales y la tradición habitacional, como medios para la construcción de un mosaico social, político y ancestral, alimentado por expresiones nacionales, departamentales, regionales, metropolitanas y locales.

Se busca la articulación de escenarios de vivienda, trabajo, encuentro social, cultural y desarrollo territorial que respondan a valores naturales, topográficos y a la producción agrícola.



▲ Módulos habitacionales y actividades económicas

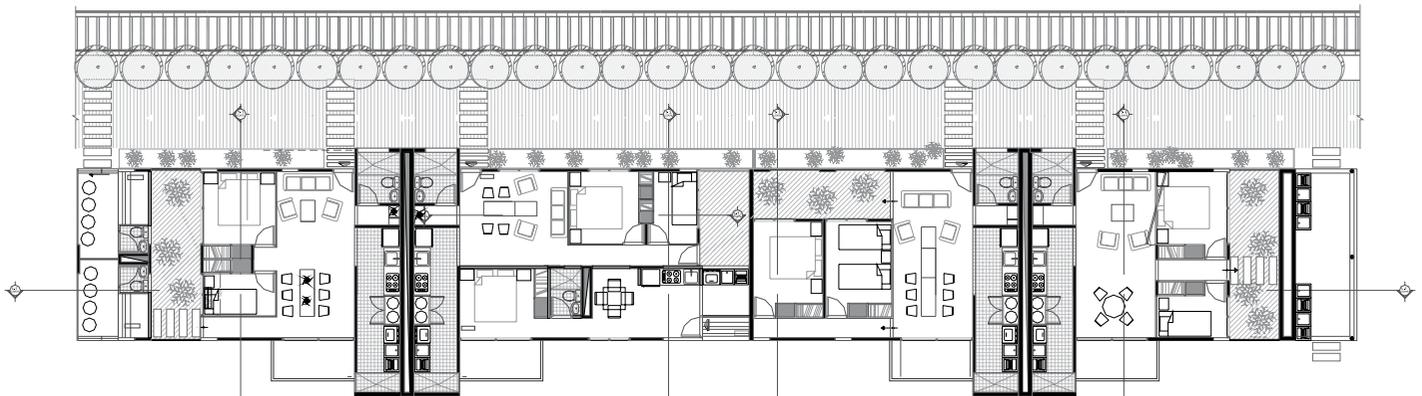
El proyecto urbano

Es un parque perimetral de ladera con cualidades ambientales, urbanas y habitacionales.

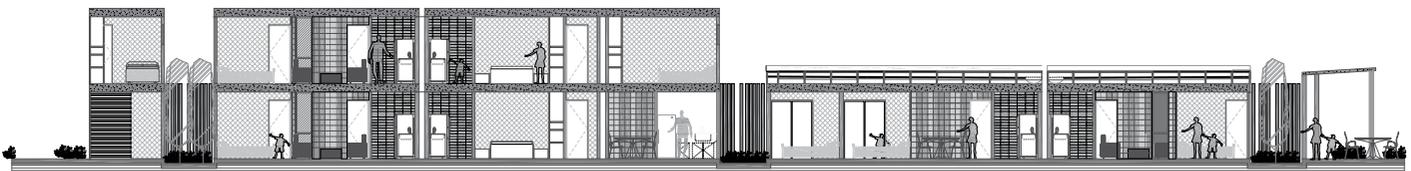
Se complementa con una propuesta de productividad y desarrollo integral de los núcleos ambientales o células urbanas sostenibles en las que se trabaja la educación ambiental, el manejo de residuos, la gestión del agua y la energía en el espacio urbano y las edificaciones.

El proyecto optimiza el uso del amplio espacio libre con cultivos y define una superficie de convivencia: lugares de encuentro, espacios de ocio y microclimas.

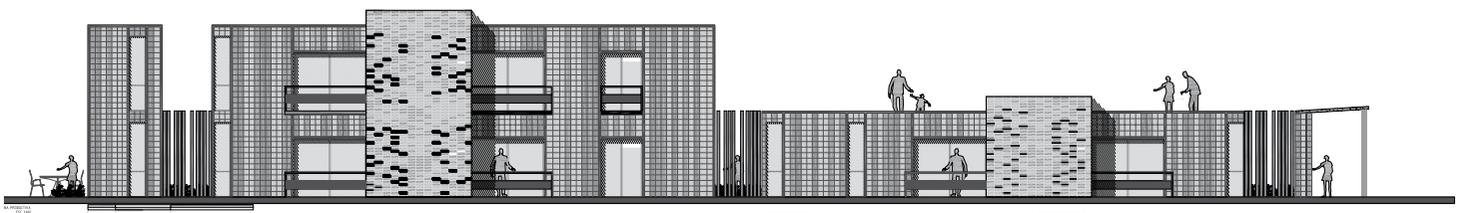
El desarrollo de la propuesta urbana se adapta a los perfiles de las curvas de nivel y las formas de la topografía para evitar movimientos de tierra y la alteración del paisaje.



▲ Planta de conjunto



▲ Corte de conjunto



▲ Fachada de conjunto

La propuesta permite el acceso a educación, salud y servicios públicos, al ubicarse en bordes urbanos cercanos a municipios con estas infraestructuras.

Los bordes urbano-rurales

Son espacios permeables, localizados entre lo urbano y lo rural, en los que el territorio se usa para la interacción social y espacial. Se caracterizan por ofrecer una alta posibilidad de apropiación social, proteger las zonas ambientales de la presión urbana, ser zonas rurales conectoras de uso múltiple hasta la conurbación y enriquecer culturalmente el paisaje de ladera del valle de Aburrá.

La propuesta urbana plantea bordes de transición como lugares de ocupación entre los espacios urbanos y rurales; bordes de contención para el control y la organización de asentamientos subnormales; y bordes de intercambio, con áreas destinadas a la expansión y al desarrollo urbano, que a lo largo de vías secundarias de conexión regional crean corredores suburbanos de proyección hacia los valles de San Nicolás y Cauca.

Como espacios para los asentamientos de vivienda, se plantean los bordes localizados en el perímetro del Valle del Aburrá:

Al sur, en los límites urbano-rurales del municipio de Caldas; al oriente, en los límites urbano-rurales del municipio de Rionegro; al occidente, en la zona urbano-rural del municipio de Medellín; al norte, en los límites urbano-rurales de los municipios de Bello, Copacabana y Girardota.

El proyecto arquitectónico

Consiste en la ubicación, en todo el terreno, de módulos de viviendas auto-sostenibles por medio de cultivos agro-urbanos en patios interiores en el primer piso y en las cubiertas en canastas para el fácil transporte.

La vivienda básica

En la primera etapa se entrega el módulo de servicios habitable, la estructura y la cubierta para los cultivos en canastas. Hay tres posibles ocupaciones del espacio según la necesidad del usuario.

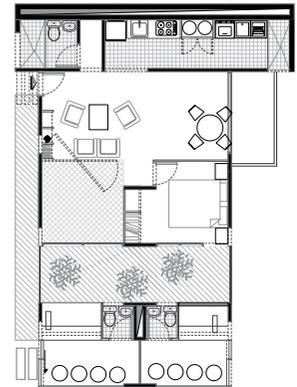
En los cerramientos exteriores la periferia es metálica. Los cerramientos son prefabricados en concreto de 10 x 40 x 60 cm y los trabajos de mampostería son realizados por los propietarios.

Segunda etapa

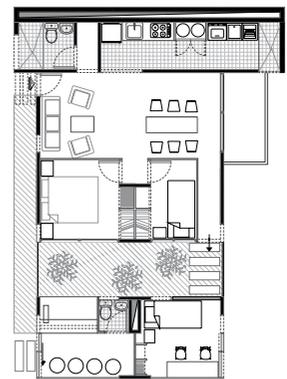
El crecimiento se da en un espacio múltiple auto-sostenible (habitacional, industrial, productivo) y con la autoconstrucción de divisiones interiores.

La autoconstrucción regulada como esquema de crecimiento y desarrollo

El crecimiento de la vivienda se regula a partir de la capacitación y el empleo de mano de obra de las comunidades. Los lenguajes son controlados mediante el uso de materiales ya previstos (bloques en hormigón, prefabricados en concreto, paneles livianos de madera, plásticos, etc.)



▲ Planta básica

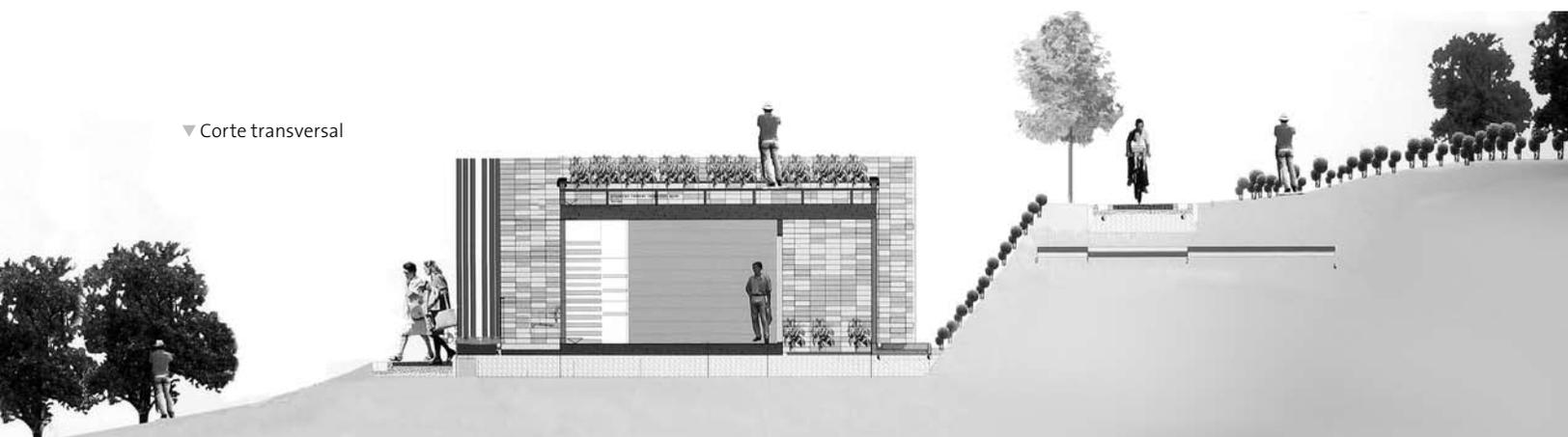


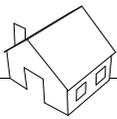
▲ Crecimiento opción 1



▲ Crecimiento opción 2

▼ Corte transversal





Viviendas para recuperación y desarrollo de aldeas mayores en el Litoral Pacífico

Puerto Merizalde, Buenaventura, Valle del Cauca

Autores: José Landázuri Cabezas, Viviana Rodríguez Trujillo

Escuela de Arquitectura, Universidad del Valle

En este proyecto, ubicado en el corregimiento de Puerto Merizalde, uno de los principales centros poblados de la costa de Buenaventura, se propone una alternativa para la consolidación de su núcleo urbano y la recuperación y valoración de la arquitectura palafítica tradicional de la región en cuya construcción se propone utilizar la madera plástica, tecnología innovadora producto del reciclaje de desechos domésticos.



▲ Localización



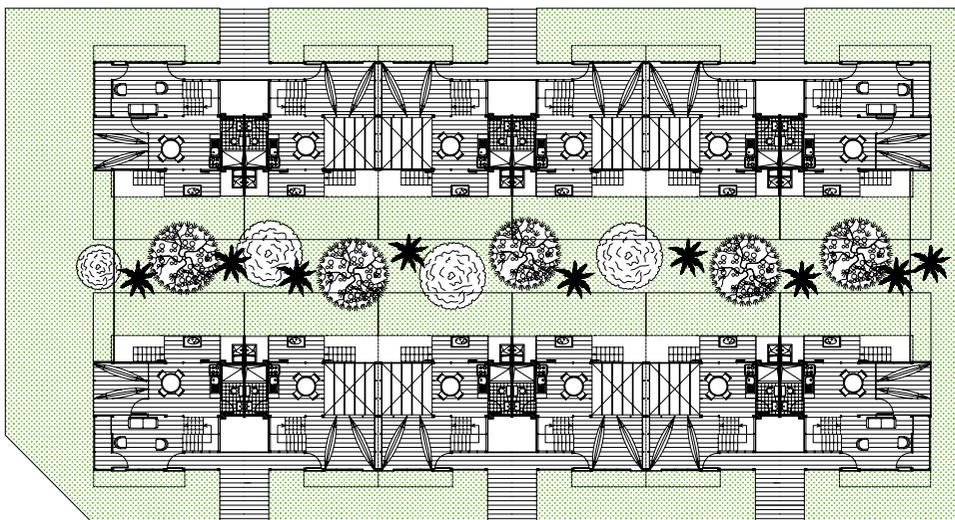
▲ Vista del colegio y el salón comunal

Puerto Merizalde está localizado a 80 kilómetros del sur de la cabecera urbana, sobre el río Naya, y a cinco kilómetros de su desembocadura. El 80% de su área es anegadiza porque el río se represa durante la marea alta, lo que lo convierte en un “pueblo anfibio”. Es refugio de familias afro-descendientes e indígenas desplazadas de áreas rurales remotas.

Sus principales problemas ambientales son la dificultad para la disposición final de residuos sólidos, la deforestación y el inadecuado abastecimiento de agua potable.

Propuesta urbana

- Adecuar los dos embarcaderos existentes y construir otro con la infraestructura mínima requerida para el funcionamiento del mercado que se realiza los fines de semana en la playa del río. Articular y conectar las vías peatonales principales ordenadoras del sistema urbano aldeano.



▲ Planta de conjunto

- Fortalecer los equipamientos urbanos al proponer un colegio, un salón comunal y un hotel.
- Recuperar ambiental y paisajística-mente la ronda de la quebrada La Tola.
- Reubicar las viviendas aledañas a la quebrada, para superar los riesgos por la creciente.
- Definir franjas de manzanas para conformar espacios internos del conjunto.

Propuesta arquitectónica

El prototipo está basado en un módulo de 3 x 3 m, replicable en distintas topografías mediante variaciones en la cimentación. La vivienda medianera se desarrolla en un lote de 74,43 m² con un frente de 7,50 m, 56,25 m² construidos en dos pisos. Por adición de espacios en la parte posterior alcanza un área de 85,95 m².

El lote de la vivienda esquinera es de 84,15 m² y con 77,58 m² construidos en dos pisos. Crece mediante la adición de pisos y alcanza un área de 107,28 m². Se puede hacer en dos etapas.

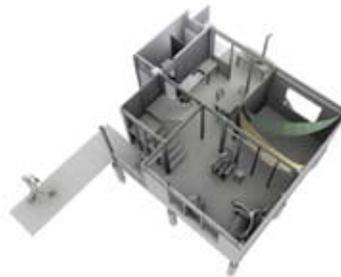
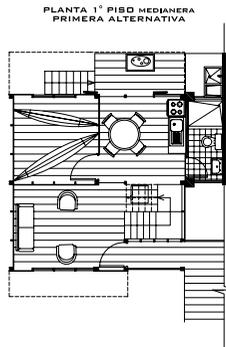
En ambas viviendas se puede desarrollar un espacio productivo (tienda o taller).

Unidad básica: composición

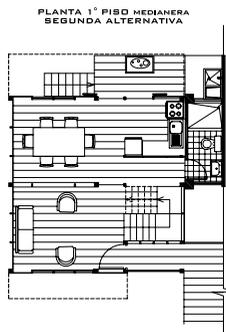
El área de servicios está conformada por:

- El módulo de saneamiento básico, donde se concentran las zonas húmedas (baño, lavadero y cocina), sobre el cual se ubica el tanque de almacenamiento de aguas lluvias para el consumo familiar, captadas a través de la cubierta.
- La "paleadera" donde se desarrollan diversas labores domésticas y se ubica un fogón ahorrador de leña.

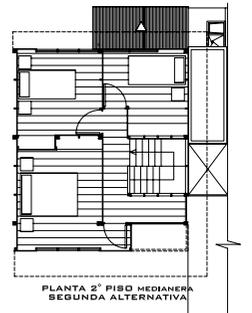
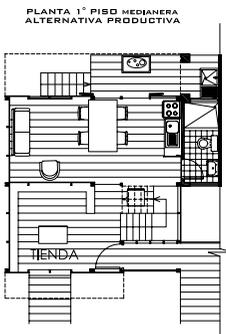
En el área social o múltiple, la distribución garantiza permanente iluminación y ventilación cruzada, reforzada en segundo piso con el volumen de la cubierta. El punto fijo divide las zonas de servicios y sociales y las articula con las habitaciones localizadas en el segundo piso.



▲ Vivienda básica



▲ Vivienda ampliada



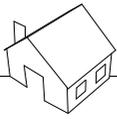
▲ Alternativas, planta primer piso



▲ Corte de la vivienda



▲ Fachada de conjunto



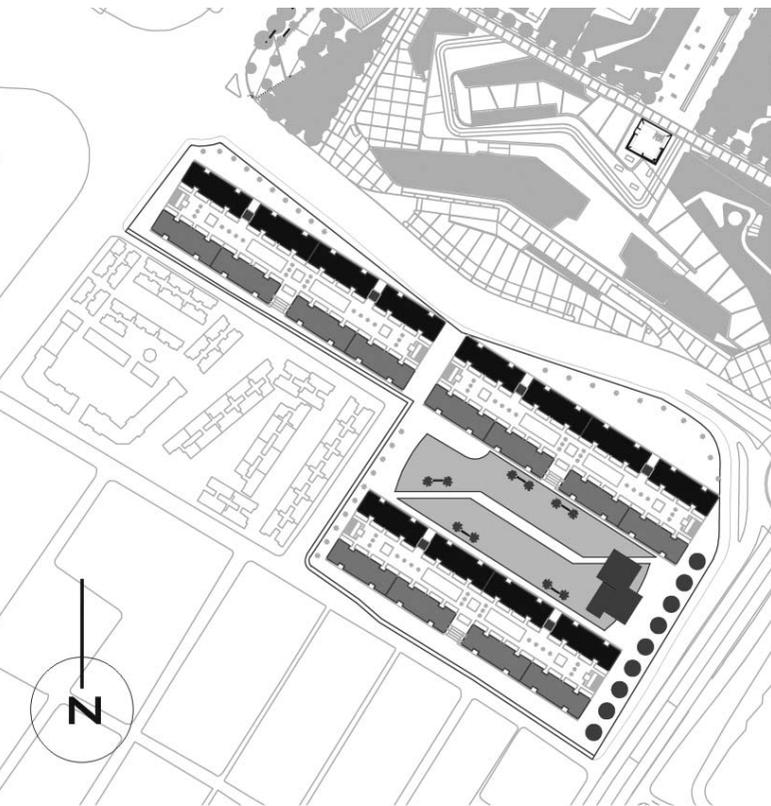
Vivienda como límite contenedor

Barrio San Bernardo, Bogotá

Autoras: Laura Sofía Arévalo Segura
Diana Paola Bernal Rubio
Ingrid Viviana Sarmiento Segura

Programa de Arquitectura de Interiores
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

El predio está localizado en el centro de la ciudad, en el barrio San Bernardo, entre las calles 4ª y 6ª y la carrera Décima y la avenida Caracas. Está rodeado por edificios no más altos de 6 pisos, que en su mayoría se ubican de manera ortogonal. En la implantación del proyecto se busca definir el límite espacial del Parque Tercer Milenio y vitalizarlo y, a la vez, establecer una conexión y articulación con el barrio San Bernardo que será intervenido mediante renovación urbana.



▲ Localización

El concepto del espacio público es un aspecto importante en el proyecto, que se presenta en dos modalidades:

- Espacio público de Cesión Tipo A, gran área verde que funciona como nuevo centro articulador en el circuito inter-barrial, además, cuenta con un sendero que conecta el barrio con la estación de Transmilenio de la carrera Décima.
- Espacio privado de uso colectivo conformado por los edificios, transición entre lo urbano y lo doméstico que aporta áreas lúdicas y equipamientos complementarios a la vivienda.



▲ Perspectiva lateral, espacio privado de uso colectivo



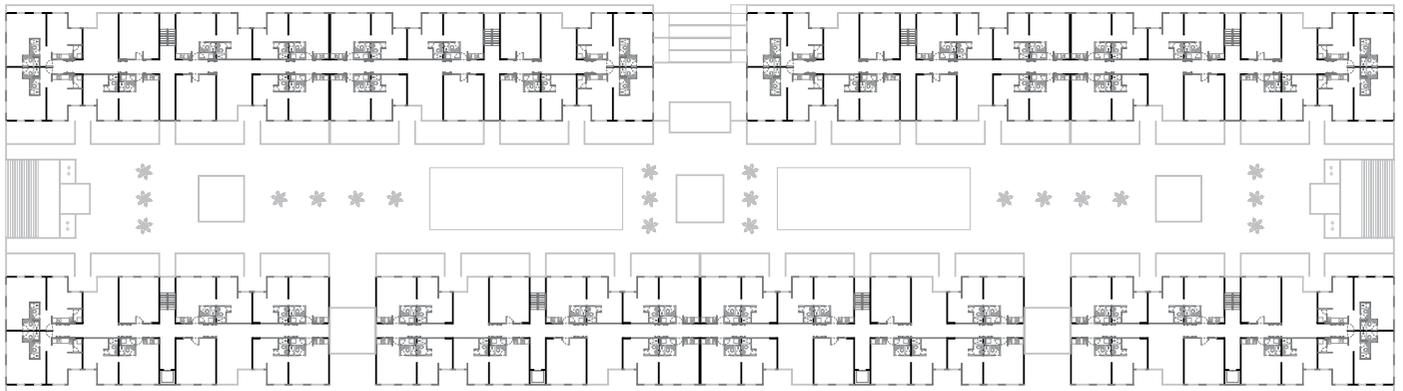
▲ Perspectiva frontal, límite del parque metropolitano

El planteamiento urbano

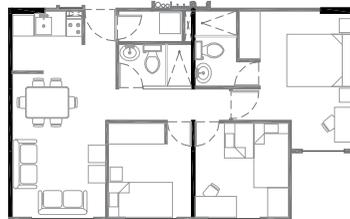
Un parque metropolitano requiere un proyecto de vivienda metropolitana, por eso el proyecto plantea unas barras (módulo compositivo) compuestas por edificios de concreto con los que se define el límite del parque.

Se plantean tres unidades, cada una compuesta por dos barras paralelas de diferente altura que definen un espacio colectivo (patio interior) a través del cual se accede a ocho bloques por unidad y sirve, además, de conexión entre el parque y el barrio San Bernardo.

Estos edificios multiplican los espacios de socialización, tanto en los equipamientos colectivos como en las terrazas asociadas a las circulaciones horizontales en cada bloque. Los remates de cubierta son zonas útiles de carácter privado.



▲ Módulo compositivo

▲ Planta tipo 1: 56 m², 924 unidades▲ Planta tipo 2: 61 m², 228 unidades▲ Planta tipo 3: 61 m², 78 unidades

▲ 3 etapas de progresividad de la vivienda tipo 1

La vivienda

El proyecto ofrece vivienda social tipo 3 (hasta 100 smmlv) con densidad de 445 unidades por hectárea y buenas condiciones de habitabilidad en los espacios colectivo, público e interior de las unidades; por ejemplo, zonas con buena iluminación natural en habitaciones y zona social, y ventilación natural en las áreas de servicios.

La unidad básica se entrega con los servicios completos para que los habitantes complementen los acabados y las áreas de la vivienda según sus necesidades y posibilidades económicas. Los servicios de baños, cocina y ropas están agrupados y cuentan con un ducto técnico; el resto del espacio es una superficie libre con buenas condiciones de iluminación, asoleación, ventilación y vista, en la que se localizan los dormitorios y las zonas sociales.

El sistema técnico constructivo (Outinord) reduce volumen de concreto para los elementos estructurales y los tiempos de ejecución; ofrece, además, flexibilidad en los espacios interiores y en la imagen del edificio. Sin alterar la lógica del sistema túnel se logra generar movimiento y variedad en el proyecto. Cerramiento en prefabricados de concreto. Cuenta con ductos para inspeccionar las instalaciones, ubicados en las circulaciones horizontales con el fin de que su mantenimiento no sin incomode a los propietarios.

Son cinco tipologías de vivienda. Las dos primeras están situadas en el segundo piso del edificio; se accede por la entrada principal de cada barra que está situada en el costado opuesto al parque; tienen áreas de 57 y 61 m², todas tienen vista hacia el patio interior de cada barra, y se

generan zonas de estancia externas a la unidad de vivienda.

Las dos siguientes tipologías poseen el mismo metraje de las anteriores y están situadas entre los pisos cuarto piso y decimocuarto. Ofrecen áreas definidas de servicio (baños, cocinas y ropas), con dimensiones cómodas, y el resto es espacio libre para la apropiación de cada usuario. Las anteriores tipologías están concebidas para familias de cuatro o cinco personas.

La última tipología son apartaestudios de 30 m², en los que igualmente se ofrecen las zonas de servicio y el área restante de libre uso.

El edificio tiene viviendas VIS y no VIS para brindar opciones de habitabilidad y beneficios en cuanto al costo del proyecto en su totalidad. Las viviendas no VIS y el comercio equilibran este aspecto.



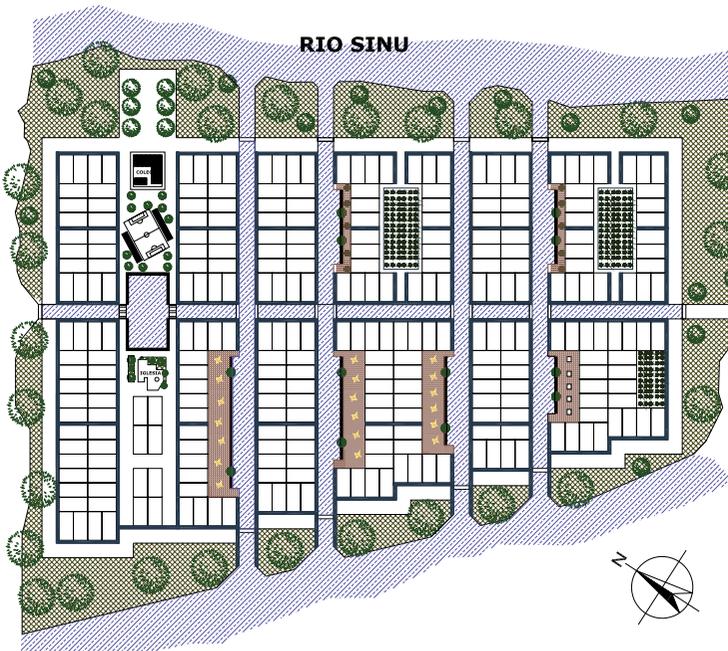
Arquitectura anfibia

El Playón, Lórica, Córdoba

Autora: Maira Alejandra Vargas Llorente

Facultad de Arquitectura
Universidad del Sinú, Montería

Esta propuesta nace de la necesidad de buscar la solución para el mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos ubicados en El Playón, centro poblado del municipio de Santa Cruz de Lórica, bordeado por los dos importantes afluentes hídricos: la Ciénaga, por su lado izquierdo, y el río Sinú, por el derecho. Durante los siete meses invernales de cada año, el 50% de la población se convierte en una isla afectada por las inundaciones por estar ubicada en una porción de la ciénaga, tomado como su asentamiento sin prevenir las consecuencias. Sin embargo, los afectados se niegan a salir de sus tierras porque allí tienen su historia y el legado cultural de sus antepasados.



▲ Localización, 390 viviendas aproximadamente

Propuesta urbana

1. Reordenamiento total de la trama urbana.
2. Construcción de canales que sean el eje de movilidad de los habitantes, ya que el medio de transporte predominante en época de inundaciones son las canoas.
3. Definición de zonas libres dentro de las manzanas para que los habitantes puedan realizar sus cultivos de forma comunitaria y el proyecto sea auto sostenible.
4. Creación de pasarelas en niveles, que organizan atracaderos de servicio a los cultivos y mercados móviles, para el intercambio de materias primas y productos de la zona ya que son una gran despensa agrícola.



▲ Pasarelas para mercados

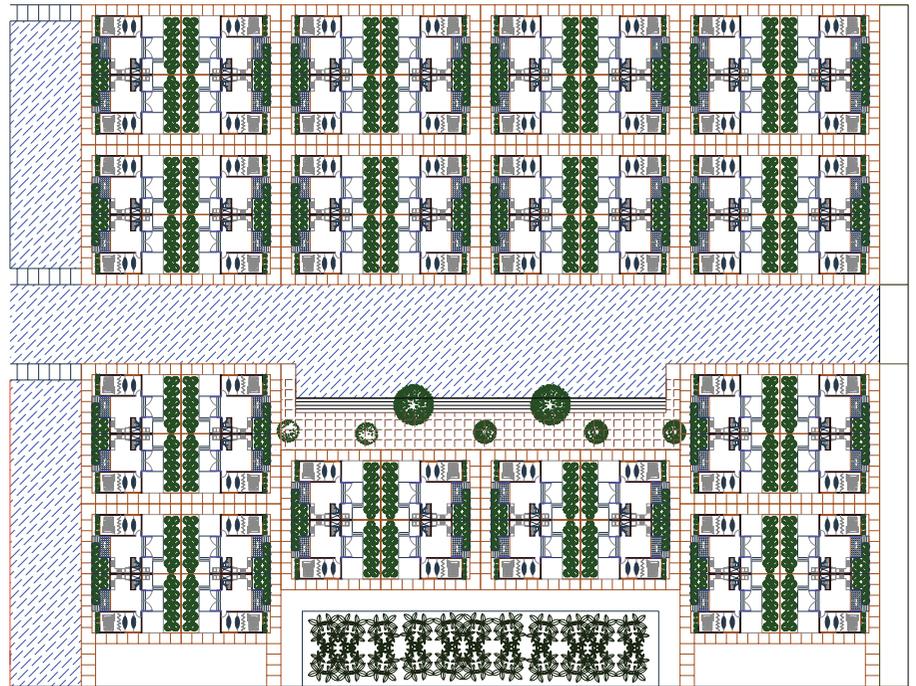


▲ Cultivos comunitarios

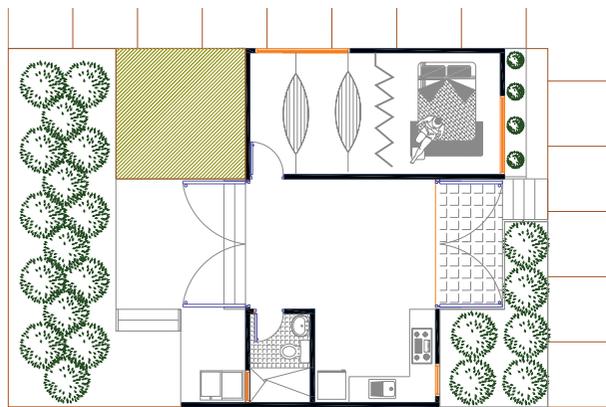
Análisis tipológico de la vivienda actual y materiales de construcción

Por el contexto rural, las viviendas del sector son tipo finca, organizadas en torno a la zona social, la más amplia e importante de la casa porque, por lo general, en ella se realizan todas las actividades del diario vivir.

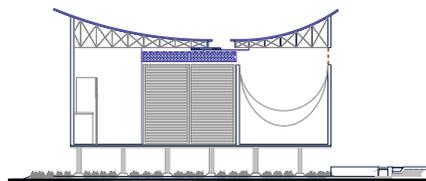
Las viviendas, en su mayoría, son vernaculares, construidas por sus pobladores con materiales livianos de fácil consecución, como madera, bahareque, vena, latas, palmas y cinc, con sistemas constructivos de baja complejidad. Las más modernas, en concreto, son muy pocas.



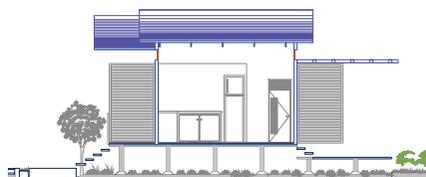
▲ Distribución de un módulo: 1 ha, 56 viviendas



▲ Vivienda tipo, 45,5 m²



▲ Corte transversal



▲ Corte longitudinal



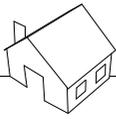
▲ Aspectos de la vivienda

La vivienda

La vivienda que se propone es prefabricada en madera, cinc, etc., elevada por medio de pilotes a 70 cm del suelo, cota más alta de inundación presentada en el sector. La propuesta parte de la tipología actual y distribuye los espacios en tres naves, así:

1. Nave lateral derecha o módulo de habitaciones, que en el día es una habitación amplia y, en la noche, al cerrar su puerta plegable, se convierte en dos habitaciones.
2. Nave central, que es un módulo multifuncional: comedor, sala, TV o estar, que en el día, al abrir sus puertas, se une con la terraza para conformar un gran espacio semi-descubierto por donde el viento circula libremente.
3. Nave lateral izquierda o módulo de servicio: baño, cocina y labores.

Adicionalmente, se encuentra el patio de trabajo que es pergolado y con enredaderas como aislante térmico.



Diseño Industrial

Acta de premiación

En Bogotá, el 5 de junio de 2008, se reunieron en la sede de la Organización Corona los siguientes miembros del jurado del Premio Corona Pro Hábitat 2008, en la categoría Diseño Industrial:

Arquitecto Daniel G. Isaza Habeych
Diseñador industrial Diego García-Reyes Röthlisberger

De acuerdo con las bases de la convocatoria “Por una vivienda digna para Colombia” y considerando:

- Que la coordinación del Premio Corona entregó al jurado diez propuestas, que fueron abiertas y leídas en su totalidad por los miembros del jurado calificador.
- Que las diez propuestas que cumplieron con los requisitos del concurso, se analizaron, compararon y calificaron de acuerdo con los criterios de evaluación definidos en las bases de la convocatoria. Éstos son: innovación, replicabilidad, relevancia, pertinencia y sostenibilidad, aspectos que fueron validados en términos de la coherencia y consistencia con respecto a las propuestas enviadas.
- Que el jurado, además de los criterios anteriores, realizó un análisis del diseño de las cocinas con base en los siguientes indicadores: 1. Distribución de los espacios; 2. Sistema organizador de los elementos; 3. Área de cocción; 4. Área de lavaplatos y lavarropas; 5. Manejo de las fachadas y/o frentes; 6. Ubicación del gas y del sistema de refrigeración; y 7. Soluciones de buen precio.

Resuelve:

Resaltar el nivel de la mayoría de las propuestas enviadas en términos del esfuerzo involucrado, como evidencia del interés en la generación de respuestas de diseño industrial coherentes con su entorno ambiental y cultural.

Evidenciar que el trabajo conjunto entre profesores y estudiantes refleja un mejor nivel, sobre todo en el análisis y diagnóstico situacional.

Que, aunque las expectativas planteadas en la convocatoria no se resuelven en un cien por ciento, aún así consideramos que existen dos proyectos que se diferencian de los otros por cumplir con casi todos los criterios y aspectos descritos anteriormente, declarando como ganadores a:

Primer premio, de seis millones de pesos, para el proyecto “Tensso”, realizado por Marcela Gallego Quiceno y Camila Restrepo Arrubla, estudiantes pertenecientes al grupo de estudios de di-

seño de la Facultad de Diseño Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín. Este proyecto fue dirigido por el arquitecto Alejandro Mesa Betancur.

Segundo Premio, de tres millones de pesos para el proyecto “Lugares Habitados” realizado por Cristian Camilo Castillo Ospina, Gloria Fernanda Guerrero Valderrama y Fabián Andrés Ramos Carabalí estudiantes del programa de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Valle del Cauca. Este proyecto fue dirigido por el diseñador industrial Víctor Manuel Díaz Carrero.

Los dos proyectos presentados tendrán cabida en la publicación del Concurso.

Los jurados quieren hacer un reconocimiento a la Organización Corona por generar un espacio para el diseño industrial y por seguir con esta convocatoria dirigida hacia sectores tan necesitados como el de la vivienda social, tan importantes para la construcción de un mejor país.

Firman,

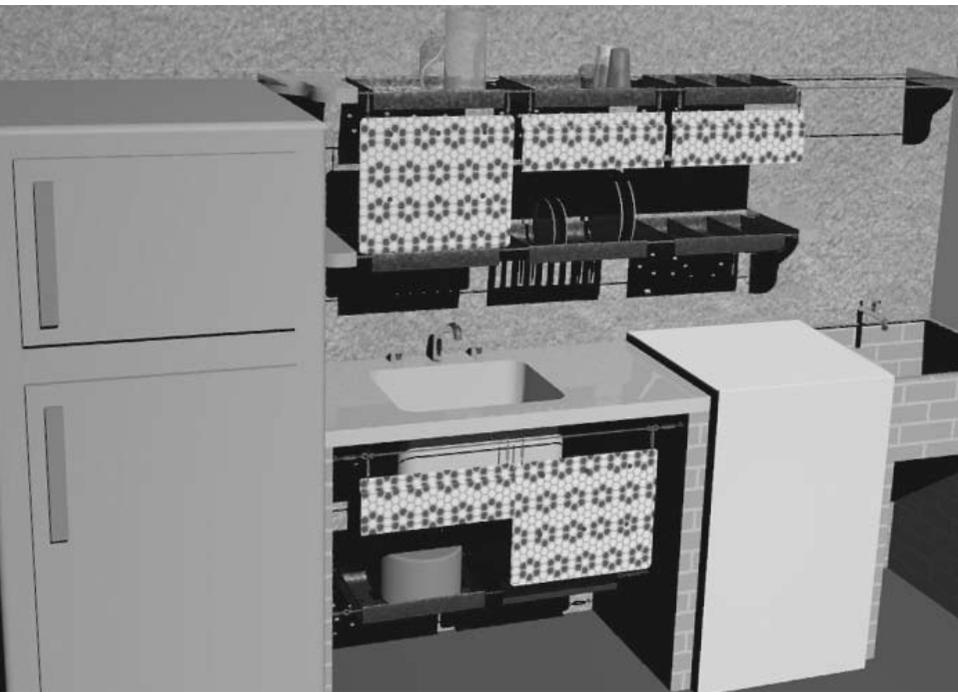
Daniel G. Isaza Habeych
Diego García-Reyes Röthlisberger

Sistema Tensso, amoblamiento de cocinas para vivienda social

Autoras: Marcela Gallego Quiceno
Camila Restrepo Arrubla

Facultad de Diseño Industrial
Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín

Con este diseño de muebles de cocina se busca brindarles a los usuarios de vivienda de interés social, VIS, nuevas alternativas de almacenamiento y mayor comodidad y facilidad en sus tareas. La principal necesidad que este proyecto soluciona es el almacenamiento en los reducidos espacios de cocina, que en Medellín, para este tipo de vivienda, están alrededor de 3,77 m².



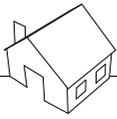
▲ Conjunto: estanterías superior e inferior

La vivienda de interés social se entrega en obra negra y solo con algunos elementos principales que en la cocina generalmente son el poyo y el pozuelo; los demás elementos los va aportando el usuario en la medida de sus capacidades y necesidades.

Para hacer esta propuesta se realizó una investigación sobre los hábitos de los usuarios para guardar implementos de cocina, en la que se encontró que las paredes son el lugar de almacenamiento por excelencia y que el segundo son el piso y el poyo. En ellos los elementos son colgados por medio de puntillas o se ubican en repisas improvisadas.



▲ Antecedentes



Sistema Tensso

Tensso se apropia principalmente de las paredes y muros de la cocina, no solo por las ventajas que éstos brindan como estructura, sino por respetar las costumbres de almacenamiento encontradas en la investigación. El amoblamiento está compuesto por un sistema de objetos independientes de los elementos principales y fijos mencionados pero que funcionan de manera complementaria. Se ubican tanto en la parte superior (donde se guardan vasos, cubiertos y elementos pequeños) como inferior (donde se guardan ollas, víveres y utensilios de mayor tamaño).

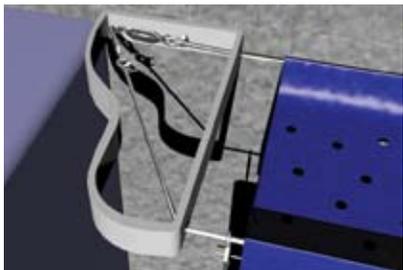
El sistema propuesto está soportado en guayas tensadas que sostienen bandejas para funciones específicas.



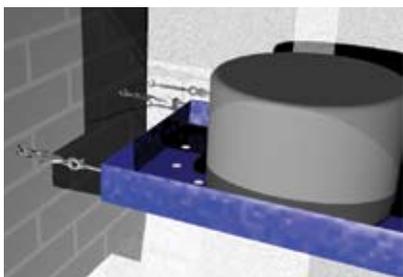
▲ Uso de la estantería superior



▲ Detalle del tensor, estantería superior



▲ Ángulo de soporte, estantería superior



▲ Detalle tensor, estantería inferior

Piezas

- Ángulos de soporte: elementos estructurales que sostienen los tensores y le dan dirección a las guayas.
- Guayas de acero entorchado: sostienen las bandejas y las cortinas. Son livianas y se templan mediante tensores.
- Cortinas: fabricadas en textiles poliméricos o fibras naturales con aplicaciones gráficas para satisfacer variedad de gustos. Ocultan lo elementos que se guardan en las bandejas.
- Botones a presión: permiten mantener la cortina recogida para facilitar la introducir o sacar elementos de cocina.
- Bandejas: los orificios y diseños se adaptan para secar y almacenar platos, recipientes o cubiertos. Tienen variados colores.

Materiales

Para la estructura:

Cables tensados: hilos de acero.

Ensamblajes: tensor, guaya y perro en acero.

Platina: acero de 4 cm de ancho x 1/8" de espesor.

Para los elementos adicionales:

Bandeja: en polipropileno termo formado.

Cortina: en vinilo e impresa.

Instalación

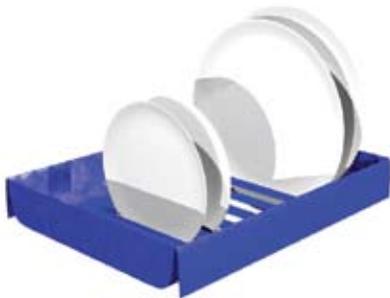
De la estantería superior:

1. Ensamblar los ángulos a la pared mediante chazos y tornillos.
2. Amarrar la guaya al tensor mediante el perro.
3. Enganchar los tres elementos anteriores en la argolla de los ángulos.
4. El resto de guaya se pasa por los orificios del ángulo y se lleva hasta el extremo opuesto donde se sujeta de la misma manera, y se tensa.
5. Sobre las guayas tensadas se apoyan las bandejas.
6. Se cuelgan las cortinas en las guayas.

En la estantería inferior no se utilizan los ángulos. Los tensores se enganchan en argollas que se insertan directamente en el muro mediante chazos. Luego se apoyan las bandejas.

De acuerdo con la necesidad e ingenio de los usuarios, este proyecto puede proponerse para lugares del entorno doméstico diferentes al de la cocina; por ejemplo, puede ser:

- Integrador o delimitante de espacios por medio de los cables tensados y con cortinas en formatos mayores pero con el mismo sistema de broches.
- Repisas para el almacenamiento en habitaciones.
- En zonas de ropas donde las guayas permiten en secado de ropa.



▲ Bandeja para platos



▲ Bandeja para recipientes



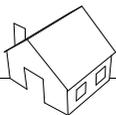
▲ Bandeja para cubiertos

Esta cocina es ideal para las viviendas de interés social en nuestra ciudad, porque:

- Requiere pocos elementos para su funcionamiento, sencillez que facilita al usuario su instalación.
- Puede mejorarse y crecer con el tiempo, dependiendo de las capacidades y necesidad del usuario.
- Elementos como bandejas y cortinas se ofrecen en variedad en colores e impresiones lo cual le permite al usuario personalizar su cocina.
- Tensso interviene también en la zona de ropas, sin necesidad de más elementos en su sistema.

Requerimientos funcionales

- Almacenar los objetos de cocina y los alimentos.
- Ahorrar espacio.
- Ser práctico, sencillo y eficiente para facilitar la instalación y la relación entre el sistema y el usuario.
- Procesos productivos económicos, tanto para su estructura como para sus elementos adicionales.
- Tener elementos adicionales como bandejas (para utensilios de cocina) y cortinas, con las siguientes características:
 - Material liviano y resistente para que no sea una carga adicional significativa para la estructura.
 - Ser resistentes a la humedad porque cumplirán a la vez la función de escurridor.
 - Poder removerse de la estructura para un fácil aseo de la pieza.
 - Variedad de colores para permitir la personalización del espacio.
- Estructura (guayas tensadas y ensambles):
 - Resistencia a altas cargas de compresión.
 - No debe ser corrosiva.
 - Tener ensambles simples que indiquen la forma de instalación de la estructura.

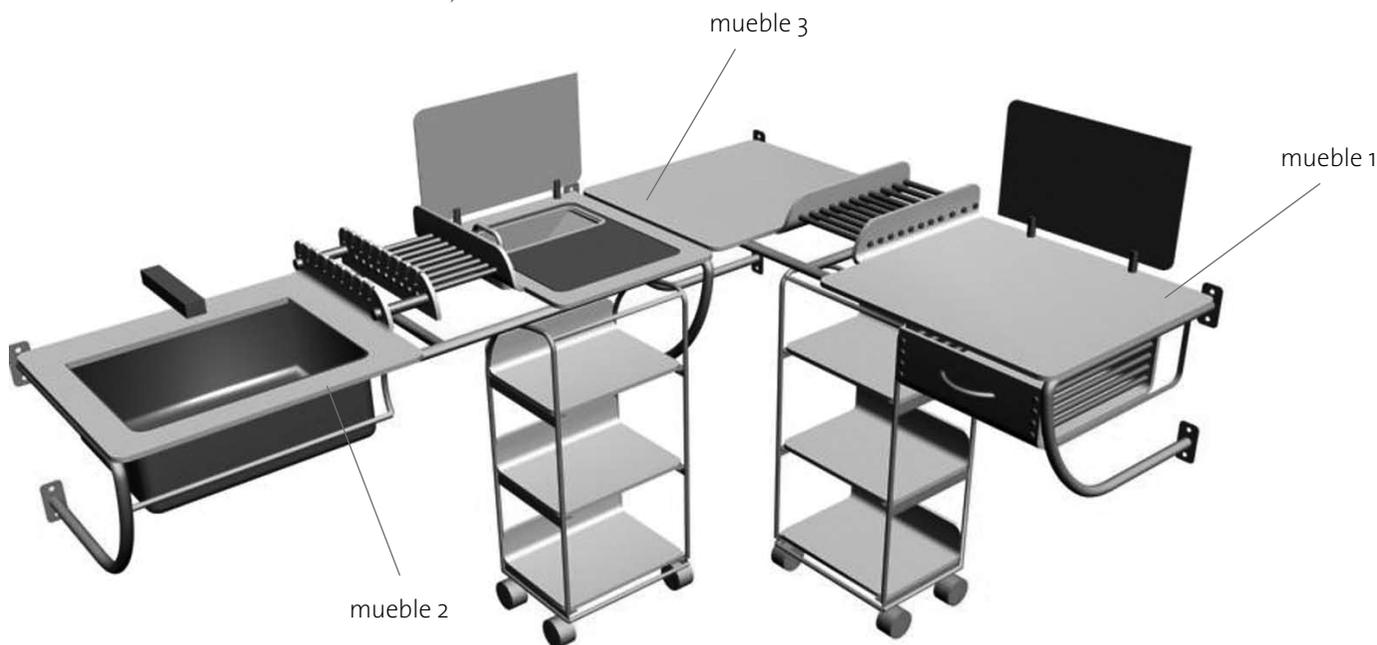


Lugares habitados. Amoblamiento para cocina en casas de interés social

Autores: Cristian Camilo Castillo Ospina
Gloria Fernanda Guerrero Valderrama
Fabián Andrés Ramos Carabalí

Programa de Diseño Industrial
Universidad Nacional de Colombia, Palmira

El concepto de este proyecto es crear un mobiliario para cocinas de viviendas de interés social mediante estructuras simples y duraderas, volúmenes desmaterializados y apariencia liviana, y que genere un ambiente organizado, visualmente más amplio y acogedor para preparar los alimentos.



Sus características son: alta funcionalidad, zonas especializadas, bajo costo, estética agradable, alta durabilidad, fácil limpieza, optimización del espacio y ligereza visual y física.

Eco-estrategia / Eco-diseño

La estrategia que se escogió consiste en utilizar materiales con bajo impacto ecológico que se vea reflejado en: economía, por el bajo nivel energético ya que la transformación de la materia prima no requiere de alta tecnología ni procesos complejos. En higiene y simplicidad, por usar materiales limpios que no contienen aditivos tóxicos. Además, el material que se propone es altamente durable.

Algunas de las razones, desde el punto de vista del diseño, que dan soporte a la eco-estrategia propuesta son:

- El uso del tubo Coll Roller garantiza una alta durabilidad de las estructuras.
- La madera contrachapada o aglomerado de chapilla permite usar todos los retales que antiguamente generaban las fábricas de chapilla y se desechaban.
- Dicho material permite el procedimiento de curvado con vapor que se recubre con fórmica, la cual la impermeabiliza y aísla de cualquier humedad o factor externo. Tecnología para la transformación de la materia prima.

Secuencia de uso general de una cocina

Retirar elementos de nevera o zona de alimentación / Preparación previa de recipientes y su lavado / Colocar en la estufa / Lavar alimentos / Preparación previa de alimentos (picar-limpiar-aliñar) / Depositar alimentos (en el tiempo que su cocción lo requiera) Terminar preparación / Retirar o dejar la olla en la estufa / Arreglar elementos (platos) para servir-lavar-distribuir / Servir / Lavado de utensilios / Organizar / Limpiar.

El mobiliario desarrollado consiste en tres tipos de muebles:

Mueble 1. Organizador permanente de alimentos y utensilios:

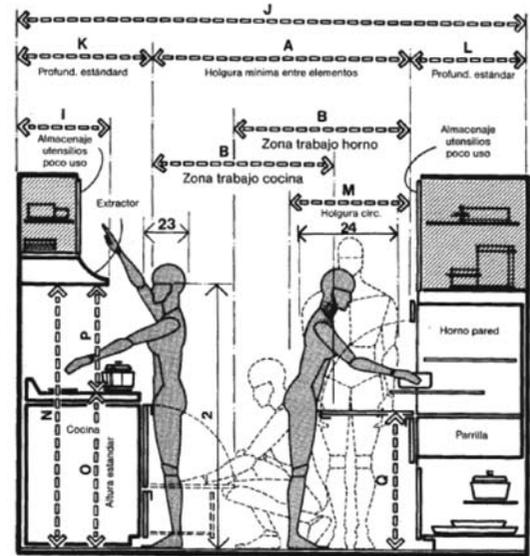
Integra el área de lavado con la superficie de picado o zona de trabajo. En la mitad de dichas superficies se genera otra conformada por tubos seriados para almacenar vasos y platos. También tiene un contenedor para el desplazamiento de alimentos picados.

Mueble 2. Superficie de trabajo (escurridor, lavaplatos, almacenamiento parcial de alimentos y condimentos):

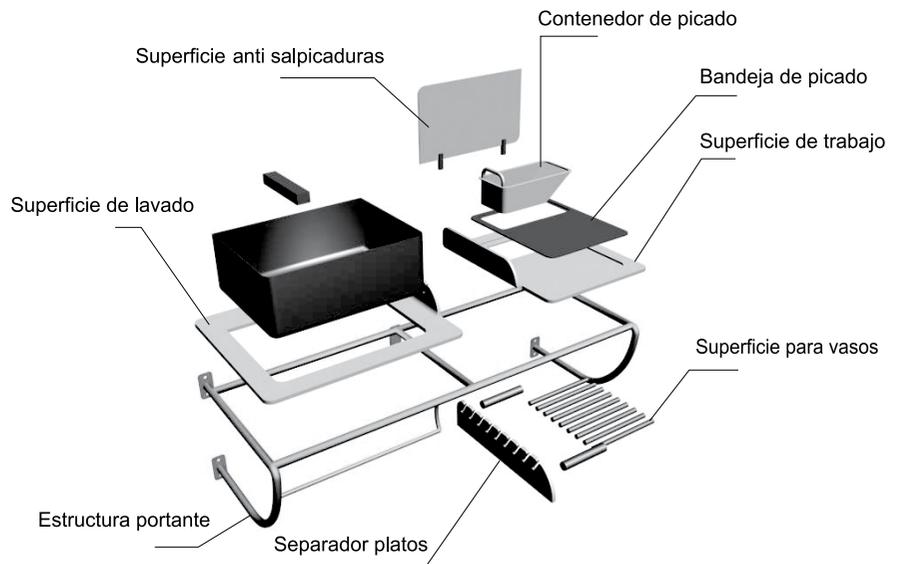
Su función principal es almacenar alimentos y contenedores o electrodomésticos en cada una de sus bandejas; sin embargo, podría servir de apoyo extra para cualquier función y como elemento de transporte para desplazar los alimentos al comedor.

Mueble 3. Superficie doble para estufa y almacenamiento de recipientes:

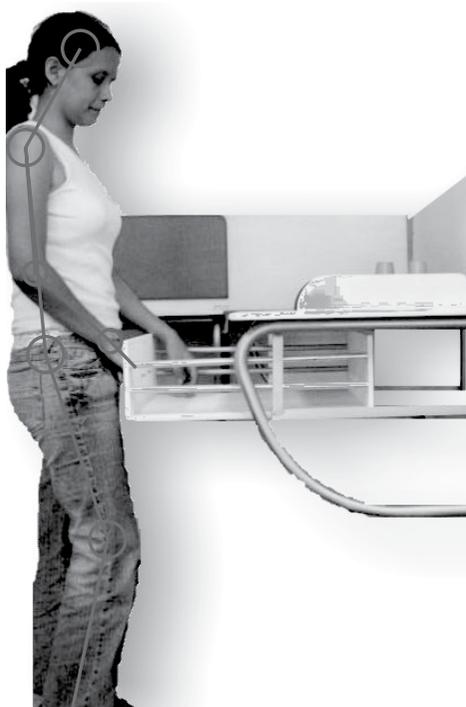
Integra la zona de cocción con una superficie auxiliar que es útil al momento de ubicar electrodomésticos, como la licuadora. También genera una bandeja en el centro para la ubicación de condimentos. Finalmente, está dotada de una gaveta para el almacenamiento de objetos pequeños como los cubiertos.



Corte ergonómico ▶



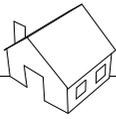
▲ Despiece mueble 1



Producción

Este proceso se resume en un cuadro por mueble que incluye materiales y acabados. Se presenta como ejemplo el correspondiente al mueble 1:

| Pieza | Cant. | Material | Proceso | Acabado |
|------------------------------|---------|-------------------------------|-------------------------|----------------|
| Estructura portante | 1 tubo | Coll Roller 1 pul. Calibre 18 | Curvado y soldado | Pintura laca |
| Separador platos | 1 | Madera contrachapada | Corte | Fórmica blanca |
| Superficie para vasos | 9 tubos | Tubo de aluminio fh pul. | Corte y pulido | - |
| Superficie de trabajo | 1 | Madera contrachapada | Curvado y corte | Fórmica blanca |
| Bandeja de picado | 1 | Acero inox. | Corte y pulido | - |
| Contenedor de picado | 1 | Acero inox. | Corte, doblado y pulido | - |
| Superficie anti-salpicaduras | 1 | Madera contrachapada | Corte | Fórmica blanca |
| Superficie de lavado | 1 | Madera contrachapada | Curvado y corte | Fórmica blanca |



Ingeniería

Acta de premiación

En las instalaciones de la Organización Corona en la ciudad de Bogotá, se reunieron los siguientes miembros del jurado del Premio Corona Pro Hábitat en su versión estudiantil del año 2008:

Ingeniera María Paulina Villegas De Brigard
Ingeniero Roberto Aycardi Fonseca

De acuerdo con las bases de la Convocatoria Pro Hábitat y considerando:

- Que se han entregado al jurado tres propuestas para evaluar.
- Que se han evaluado las tres propuestas.
- Que las tres propuestas se analizaron, evaluaron y compararon de acuerdo con los parámetros y criterios definidos en las bases de la convocatoria.

Resuelve:

Resaltar el nivel de las tres propuestas en términos de la calidad de los trabajos y el esfuerzo involucrado en cada uno.

Entregar los siguientes premios:

Primer puesto:

“Muros de bajo riesgo ante sismo: paneles en bahareque”

Sin ser un proyecto de altas pretensiones de innovación tecnológica, la propuesta presenta y evalúa las condiciones de construcción de paneles de bahareque con una implementación sencilla y práctica en vivienda de interés social.

Segundo puesto (compartido entre los proyectos):

- “Sistema constructivo a partir de plástico reciclado”
- “Secador de arcilla industrial continuo a presión atmosférica con microondas”

Dos ideas muy interesantes y ambiciosas que deben tener un sustento técnico más sólido en la materialización de la propuesta.

Los jurados quieren hacer un reconocimiento a la Organización Corona por mantener este espacio de investigación e invitan a fortalecer el sistema de comunicación y difusión de futuras convocatorias con el fin de lograr mayor participación estudiantil.

En constancia firman,

María Paulina Villegas De Brigard
Roberto Aycardi Fonseca

Muros de bajo riesgo ante sismo: paneles en bahareque

Girardot, Cundinamarca

Autora: Mary Luz Cruz Fúquene

Facultad de Ingeniería
Fundación Universitaria Agraria de Colombia,
Uniagraria, Bogotá

Entender la lógica del bahareque y las características de la guadua fueron la base de esta propuesta que busca bajar costos y disminuir cargas en los elementos no estructurales de las viviendas (muros divisorios y de cerramiento), con el fin de que en caso de un sismo, ante fuerzas horizontales, dadas la materialidad y geometría de los paneles diseñados y las propiedades elásticas de la guadua, puedan deformarse sin colapsar ya que sus materiales trabajan como conjunto



Bahareque

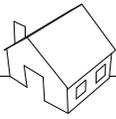
Es un sistema autóctono indígena para construcción de viviendas que como recubrimiento de una estructura entretejida de cañas, palos y/o guaduas, utilizaba una mezcla de barro, paja y boñiga. La armazón era con horcones o guaduas clavados directamente sobre el terreno y amarrada por bejucos.

Guadua

La guadua es una de las 500 especies conocidas de las Bambuseas, que crecen en todos los continentes, excepto en Europa. El 90% de ellas se encuentra en Asia y América. El género americano "guadua" comprende cerca de 20 especies. En Colombia existen la guadua angustifolia y la guadua latifolia. De la primera, que es la de más usos, se conocen en el Antioqueño las variedades guadua macana, guadua cebolla y guadua rayada. La guadua macana es la más empleada en la construcción, pues tiene las paredes más gruesas.

Objetivos

- Proponer una tecnología sostenible y propia a partir de nuestras tradiciones constructivas para hacer una modernidad tecnológica local.
- Reducir costos de cerramientos y muros divisorios.
- Bajar las cargas de elementos no estructurales.
- Facilitar el desarrollo sostenible y el desarrollo progresivo de la vivienda de interés social.
- Tecnificar sistemas constructivos, como el bahareque, arraigados en la cultura popular de Girardot.
- Facilitar, mediante la modulación de láminas estándar, el acomodamiento, división, subdivisión o ampliación de los espacios de la vivienda de interés social.
- Romper los prejuicios que sobre las nuevas tecnologías subsisten en nuestra cultura constructiva, generando una propuesta innovadora y factible, responsable con la sismo resistencia y la idiosincrasia local.



El sistema propuesto

Sistema de cerramiento liviano de doble cara, con un refuerzo vegetal como la guadua, en marco de lámina galvanizada.

Estructura en lámina galvanizada

La estructura portante del panel comprende un marco en lámina galvanizada, con perfil tipo C; la dimensión del módulo estándar es de 0,80 x 2,20 m, fácil de adaptar en espacios y de modular con puertas y ventanas.

La lámina sirve, además, para anclar el panel a estructuras portantes como pórticos de concreto o mamposterías. Este anclaje se hace con pernos, chazos o platinas que empotran el módulo sin involucrar el bahareque del interior.

Esqueleto en esterilla de guadua

La guadua es el armazón con el que se garantiza la construcción de las caras del panel, trabaja a tracción y flexión y asume el papel del refuerzo de acero en un muro convencional de concreto armado o mampostería estructural. El marco en lámina galvanizada posee unas perforaciones distanciadas cada 10 cm, por medio de las cuales se realiza un tejido con alambre negro para sujetar y dar orden al armazón. Este amarre no necesita mano de obra calificada.

Malla de gallinero

Con el fin de garantizar una adherencia óptima y una superficie armónica, el panel cuenta con una malla de gallinero en sus dos caras que permite que el mortero o pañete se sujete y responda a los cambios térmicos.

Manejo de tuberías

Debido a su condición de aligeramiento y la flexibilidad en el manejo de los elementos, el panel permite que las tuberías no comprometan la estructura portante como ocurre en otro tipo de cerramientos. En este caso las redes se pueden filtrar verticalmente e incluso horizontalmente, con pases en los marcos de lámina.

Recubrimiento y cerramiento

En este bahareque tecnificado, el mortero es la clave para que en el panel se incremente la deformación plástica y se reduzca la posibilidad de colapso ya que el pañete no se desprenderá a pedazos. Al poseer una capa de mortero se le pueden aplicar diferentes acabados (pintura, enchapes). Pañetar no genera sobre costos y puede ser hecho por la familia.

El acabado en pañete también da la imagen de un cerramiento fuerte y funcional, lo que facilita su aceptación.

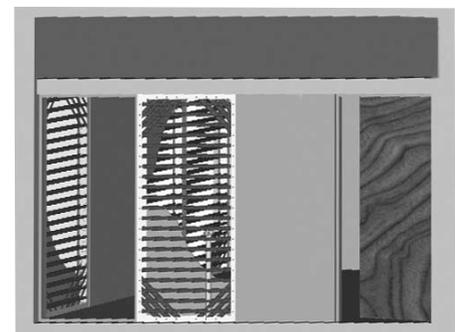
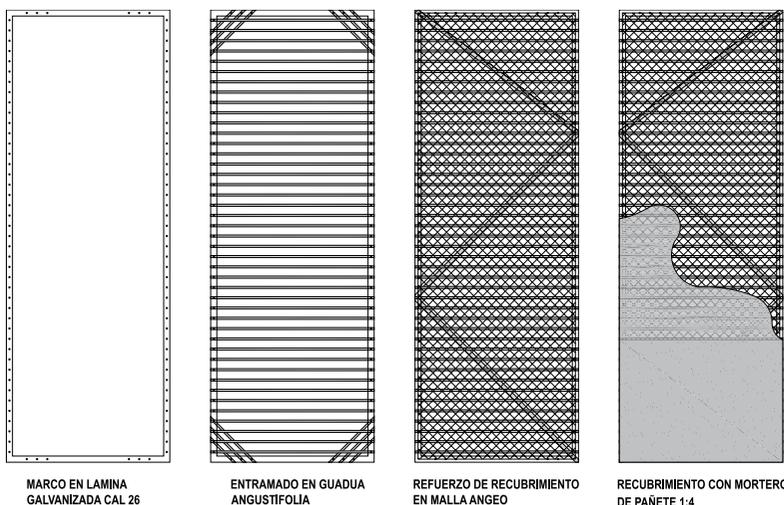
Aspectos ambientales

El panel sirve como aislante térmico al estar aligerado con una cámara interna de aire. Cuando se presenta como solo estructura, a manera de persiana o rejilla, contribuye a la natural circulación de los vientos, climatizando y enfriando las casas, así se evita el uso exagerado de ventiladores y energía eléctrica en climas como el de Girardot.

Al trabajar con materiales naturales, vivos o reciclados se disminuye el gasto energético y se frena la producción de CO₂. Una casa construida con tierra no consume energía para su construcción, por lo tanto, por cada metro cuadrado en relación con el proceso de cocción del ladrillo, se ahorran 1.500 kilovatios.

El desarrollo progresivo

La modulación de paneles facilita que se dividan o amplíen las casas sin generar un daño a la estructura portante, o demolición y construcción de elementos pesados, costosos y aislados del conjunto estructural que pondrían en grave peligro la capacidad portante de la estructura en caso de sismo. Este panel permite aligerar los costos de la vivienda, ya que su prefabricación o autoconstrucción eliminaría el costo de muros de mampostería, refuerzos de acero, mano de obra y transportes.



▲ Modulación

Programas de reforzamiento a gran escala

Se pueden adelantar planes de reforzamiento a gran escala (eliminar los muros y divisiones que no comprometen la estructura para ser reemplazados por estos paneles aligerados), es decir, que por medio de la acción pública, ministerio del Medio Ambiente y secretarías de planeación, se puedan hacer las reformas a gran escala y por autoconstrucción en los municipios del país mediante programas con supervisión de técnicos y profesionales. También puede haber un programa de industrialización del panel para abaratar costos, mediante gestión privada y con los recursos de los subsidios de mejoramiento de viviendas.

Evaluación módulo industrializado

En este análisis se consideró que el aporte de resistencia de la capa de mortero era mínimo por lo cual la estabilidad del sistema está soportada principalmente en los bordes de confinamiento del panel. Los puntos de apoyo están en el extremo inferior.

Si la malla de apoyo del mortero es ajustada de forma correcta, puede generar un efecto de arriostamiento lateral al sistema reduciendo la deformación final; sin embargo, no se consideró en el modelo realizado.

• Dimensiones y peso del módulo

0,8 x 2,2 x 0,01 x 2 x 2300: 85 kg
Se aplicó lateralmente 0,85KN

Propiedades de la guadua*

Resistencia promedio a compresión:
43,9 mpa
Resistencia promedio a corte:
53,51 mpa
Resistencia promedio a tracción:
6,87 mpa
Módulo de elasticidad:
20500 mpa

* Valores de resistencias de la guadua tomados de la tesis de posgrado de Diego Malaver Zapata, *Estabilidad de pórticos de guadua angustifolia arriostrados con cables*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2007.



▲ Colapso de cerramientos tradicionales



▲ Desarrollo progresivo

Resultados

El desplazamiento del modelo fue muy amplio: 12 cm; por lo tanto, se recomienda colocar cables diagonales con lo que se obtiene un desplazamiento de solo 1 cm para el sistema arriostrado diagonal con cables con área de 0,196 cm², es decir, un cable con 5 mm de diámetro (3/16 de pulgada) o un par de cables de 1/8 de pulgada. Se recomienda no utilizar cables muy delgados que posibiliten el corte.

Se debe verificar el desgarramiento de la pieza que consiste en calcular la posible zona desgarrada con la resistencia de la pieza; se sabe que la transmisión del cable se realizará gracias a su gran resistencia, y que las secciones laminadas de borde transmitirán la carga de tensión a lo largo del cable.

Resistencia del cable

Resistencia a tensión del cable:
4200*0,196*0,9: 740 kg

Se revisó el modelo con la placa de mortero encontrando los siguientes resultados para cargas axiales:

Resistencia a flexión perfil

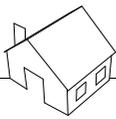
Cálculo del perfil a flexión M:SFy gracias al confinamiento que permite el sistema de bahareque.

M:0,9SFy
2,2 kg*m : 220 kg*cm : S 4200 kg/cm2
S:220/4200 : 0,05 cm, cumple

Revisión cortante

100 kg: 0,7*Área*Resistencia al corte
100:0,7*A*0,3*4200
A: 0,1 cm2, cumple

Se recomienda que el sistema se intercale de forma simétrica cuando se utilice cable formando diagonales enfrentadas. La deformación es pequeña, por lo cual el pañete puede deformarse sin romperse. Se debe garantizar anclar al máximo el apoyo del panel. Este análisis solo tuvo en cuenta cargas laterales.

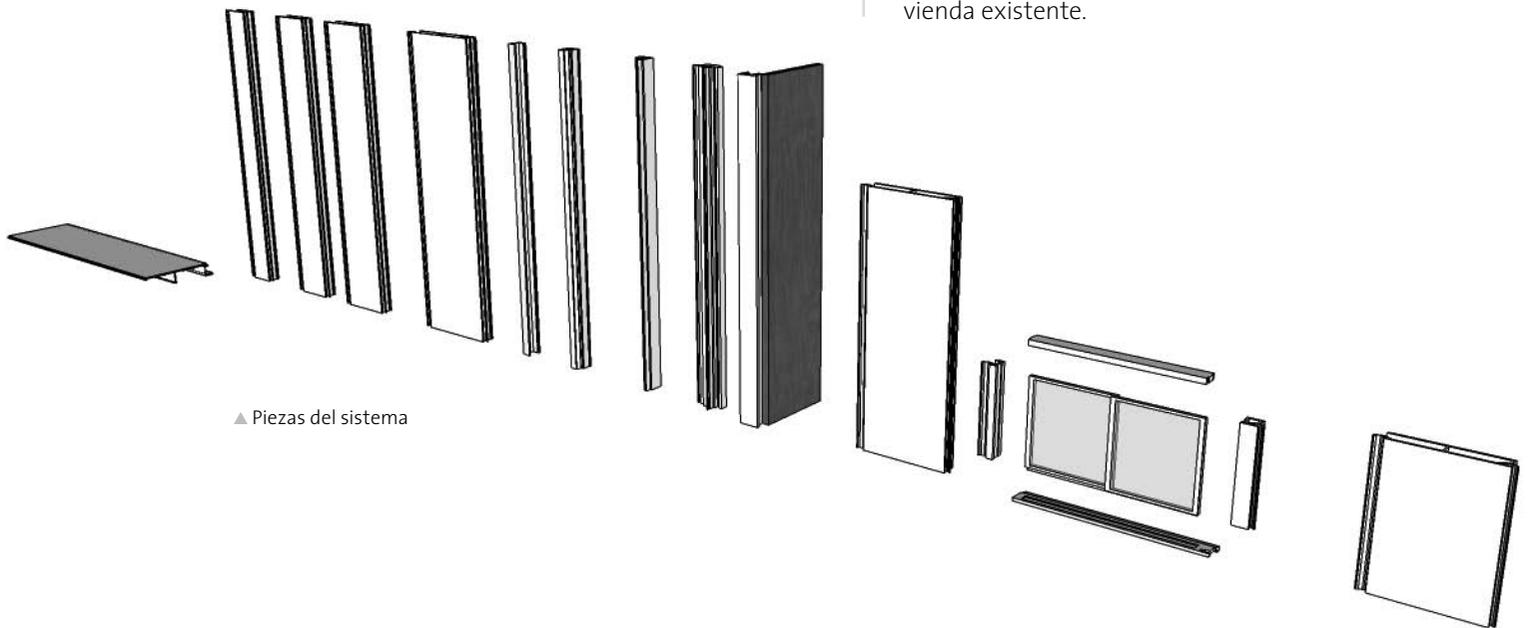


Sistema constructivo a partir de plástico reciclado

Autor: Esteban Martínez Lozada

Facultad de Ingeniería
Universidad de los Andes, Bogotá

El presente estudio toma los resultados obtenidos en una línea de investigación adelantada por el departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad de los Andes, sobre la potencial aplicación de materiales reciclables en la construcción de vivienda de interés social –más concretamente el polietileno de alta densidad (PEAD)– y desarrolla un sistema constructivo que cubra las limitaciones de las técnicas constructivas actuales, de manera que pueda ser aplicado tanto para vivienda nueva (agrupaciones de viviendas unifamiliares, multifamiliares y viviendas individuales en sitio propio), como para el mejoramiento de vivienda existente.

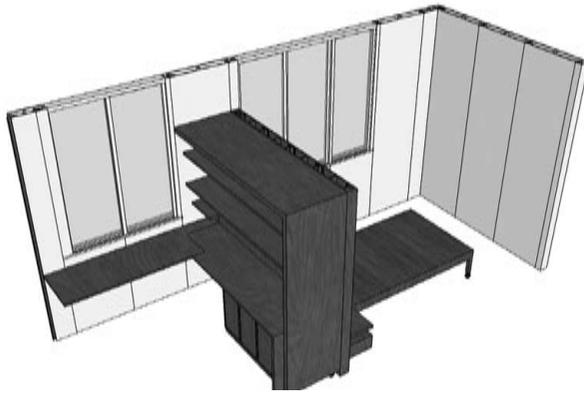


Este estudio se inspira en los principios básicos de la sostenibilidad, con la propuesta de viviendas verdes a partir del uso de plástico reciclado como material competente para la construcción.

El sistema debe ser autoportante, conformar la estructura de edificaciones de baja altura y permitir su utilización en estructuras realizadas por métodos convencionales (concreto reforzado) para vivienda en altura. Adicionalmente, debe haber una modulación que en este caso parte de 10 cm, en la que se toman como medida base la mayor dimensión fabricable y manoportable (para aumentar rendimientos y reducir costos al minimizar la cantidad de maquinaria pesada necesaria en la obra), que en este caso fue 60 cm. Así, los paneles tienen las siguientes medidas: 60, 40, 30 y 20 cm, por 10 cm de grosor.

Con las dimensiones elegidas, se procede a diseñar las juntas de forma tal que permitan un fácil acoplamiento y desacople de los elementos, a la vez que sean capaces de transmitir esfuerzos entre un panel y el otro; se logra así una solución estructural integral que proporciona un sistema:

- En el que las juntas son por ensamble y no por deslizamiento, y que estructuralmente resiste a esfuerzos de compresión y tensión.
- Que permite la adición de piezas sin dificultades constructivas.
- Que se puede aplicar en la autoconstrucción.
- Que está complementado con perfiles para manejo de esquinas y tabiques divisorios.
- Cuyo ensamblaje se da girando un panel sobre el otro hasta lograr una trabazón entre los elementos.



▲ Mobiliario para dormitorio

Dado que el material es un polietileno que puede ser moldeado por extrusión, se sugirió el uso de este sistema para generar módulos de servicio o componentes básicos de la vivienda hasta conformar todos los elementos de una casa. De esta forma el resultado final de las edificaciones está controlado por la calidad del sistema de construcción, lo que evita la rehabilitación posterior para que las edificaciones cumplan con las normas que imponen las leyes colombianas (ej. NSR 98).

A partir del estudio de cada uno de los módulos para determinar el tamaño mínimo adecuado, su diseño (para cocina, baño, habitación, almacenamiento y circulación vertical) permite:

- Generar módulos de servicio pre-ensamblados, que agilizan el tiempo de fabricación y aseguran calidad en la fase de construcción.
- Brindar flexibilidad al usuario final.
- Generar un crecimiento progresivo en todos los componentes de la casa.
- Un sistema de construcción con componentes normalizados, sin restricciones a la libertad de diseño.
- Asegurar una adaptación de componentes con un mínimo de modificaciones.
- Reducir desperdicios.
- Mejorar la productividad.
- Permitir el intercambio o remplazo de componentes.

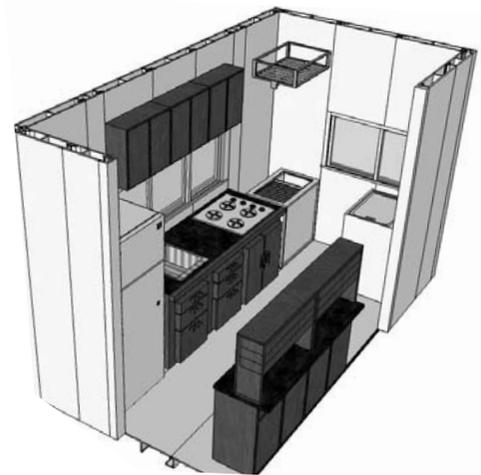
Finalmente, para el análisis de costos se realizaron modelos comparativos entre el sistema tradicional y el sistema desarrollado, aplicados en esquemas para vivienda en sitio propio, conjuntos de vivienda unifamiliar y vivienda en altura. Con la información obtenida se realizaron los presupuestos para cada uno de los modelos analizados por métodos tradicionales y por el sistema propuesto. El resultado final del análisis se resume en la siguiente tabla:

Porcentaje de ahorro obtenido con sistema propuesto

| | Sistema Tradicional | Sistema Propuesto | % de ahorro |
|---|---------------------|-------------------|-------------|
| Sitio propio Catarsys | \$72.372,229 | \$55.377,385 | 22,10% |
| Vivienda unifamiliar vivienda Corona | \$76.963,423 | \$55.571,622 | 27,79% |
| Vivienda en altura/Umis -No crecimiento | \$36.782,955 | \$26.827,249 | 27,07% |
| Vivienda en altura/Umis - crecimiento en altura | \$73.642,382 | \$45.758,376 | 37,86% |
| Vivienda en altura/Edificio crecimiento lateral | \$55.114,892 | \$43.233,604 | 21,56% |

El sistema constructivo propuesto se encuentra en una etapa de desarrollo intermedia que requiere la elaboración de prototipos a escala real con el fin de establecer si las juntas desarrolladas son lo suficientemente robustas para soportar las cargas a las que son sometidas y determinar el rendimiento en obra del sistema, la incidencia en la estructura de las edificaciones por el uso de un material mucho más liviano que el utilizado actualmente y la incidencia en costos indirectos por menor uso de maquinaria y tiempo general de obra. Debe, además, trabajarse en el mejoramiento de ciertas características indeseables que tiene el material como su inflamabilidad y su vulnerabilidad a los rayos ultravioleta.

Estos factores serán de vital importancia para establecer si el sistema propuesto es viable. Sin embargo, que sea un sistema en el que los desperdicios se eliminan, la limpieza en obra es total, los elementos permiten la autoconstrucción y el sistema garantiza la calidad de las viviendas realizadas, lo hacen muy prometedor.



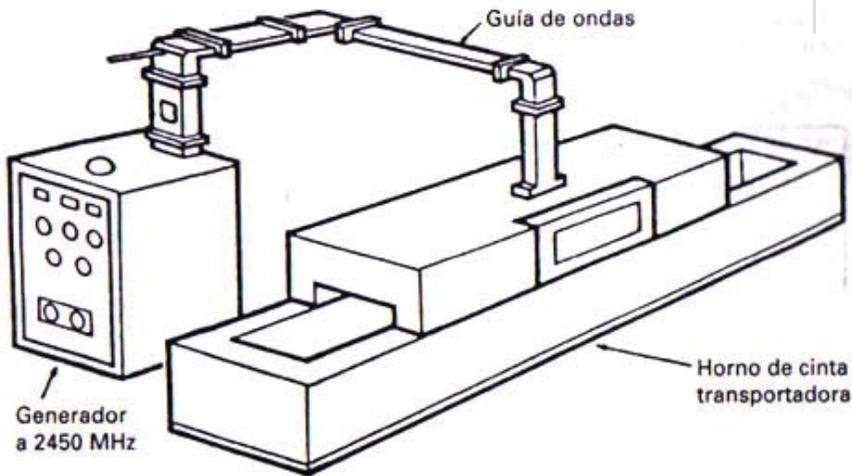
▲ Mobiliario para cocina



Secador de arcilla industrial continuo a presión atmosférica con microondas

Autores: Óliver Silva Barrera
John Jairo Pantoja Acosta

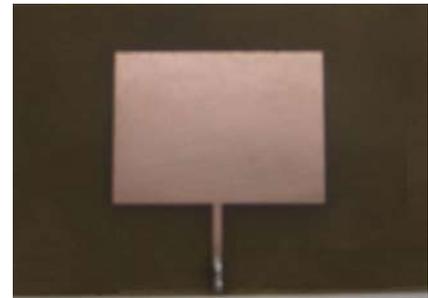
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá



Cavidades cilíndricas resonantes (cobre y aluminio)

En el secado de arcillas para la elaboración de ladrillos y cerámicas se utilizan métodos artesanales de exposición al sol que resultan dispendiosos, lentos, dependen del estado del tiempo y no garantizan la calidad del secado porque no hay un control detallado en el proceso; también hay métodos forzados, que utilizan hornos para generar aire caliente al cual es expuesto el material. Con horno de gas se pueden gastar hasta 4 horas y en muflas eléctricas, hasta 9.

El secado por microondas ofrece una reducción considerable de tiempo y espacio porque se han conseguido tiempos inferiores a los 35 minutos. Además, el secado se puede conectar con otras etapas de producción.



▲ Antena "parche"



Estudios realizados

1. Caracterización de la arcilla

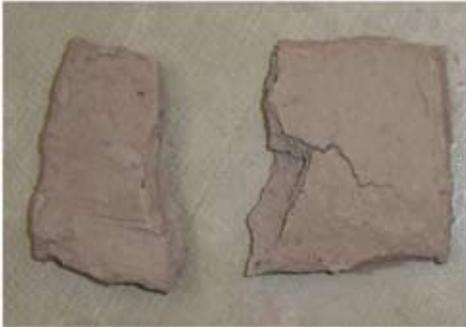
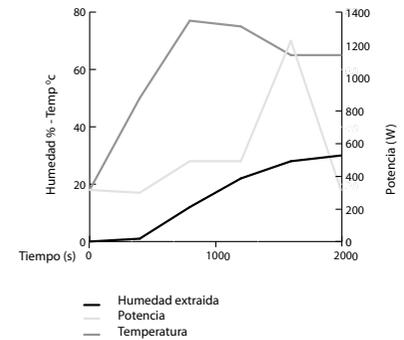
Los estudios se basaron en la exposición de la arcilla a radiación de microondas y la medición de parámetros que permitirían encontrar matemáticamente limitaciones para el proceso de secado que se pretendía aplicar.

Al exponer a una frecuencia típica de microondas de 2,45 GHz unas muestras de arcilla "seca" (pulverizada y secada en una mufla corriente a aproximadamente a 1% de humedad) y otras a 25% de humedad relativa, se observó el comportamiento de las características propias del material como la constante dieléctrica ϵ_r y la tangente de pérdidas $\tan(\delta)$, que determinan la

respuesta de variables físicas como la temperatura a lo largo del proceso del secado con microondas.

Se emplearon dos métodos de caracterización de muestras de arcilla utilizadas en la industria nacional para la fabricación de ladrillos:

1. Sobre una antena "parche", típica en microondas, utilizando la arcilla como dieléctrico sobre el resonador afectando la frecuencia de funcionamiento.
2. En dos cavidades cilíndricas resonantes (cobre y aluminio), en las cuales se genera naturalmente una frecuencia de resonancia de-

▲ Muestra seca, 24 cm³▲ Muestra seca, 318,5 cm³▲ Ciclo de secado, muestra de 318,5 cm³

terminada por las dimensiones de la cavidad; al introducir el material dentro la cavidad se genera un cambio en dicha frecuencia, lo cual permite encontrar características propias de la arcilla (húmeda y seca). Los resultados obtenidos estimaron las características de la arcilla en sus dos estados:

Seca, permitividad relativa ($1.7541 \epsilon_r$) y tangente de pérdida de la arcilla (0.054232δ). Húmeda, permitividad relativa ($5.291 \epsilon_r$) y tangente de pérdida de la arcilla (0.006497δ)

2. Pruebas de secado

En la siguiente etapa se estudió el proceso de secado dieléctrico, que consiste en la exposición del material húmedo a la radiación de las ondas electromagnéticas con la que se genera calor dentro del material y se transmite por conducción, esto implica que la temperatura se distribuye desde el centro hacia el exterior del material, de la misma manera en que la humedad es extraída.

En los otros métodos de calentamiento mencionados, la transferencia de energía va desde el exterior hacia el centro del material encontrando como resistencia la humedad que va siendo extraída en dirección opuesta.

Para las pruebas de secado se fabricaron dos tipos de muestras, unas de $6 \times 4 \times 1$ cm (24 cm^3) y otras de $7 \times 7 \times 6,5$ cm ($318,5 \text{ cm}^3$) a una misma humedad relativa de 25%. Se utilizó un horno microondas que ofrecía 10 niveles de potencia hasta un máximo de 1.250 W.

Las muestras se sometieron a diferentes niveles de potencia constante hasta obtener el secado; solo en el nivel más bajo (125 W) las muestras no se rompieron. Se realizaron ciclos que iniciaban a baja potencia; en esta etapa la energía suministrada al material debía ser inferior a la necesaria para alcanzar 70°C (otros estudios determinaron esta temperatura como máxima cuando la presión de vapor producida por el agua intermolecular produce el rompimiento de la muestra). Con un nivel de potencia bajo (125 W), se debe exponer el material por un periodo mayor de tiempo que con niveles de potencia más altos, en el cual es posible extraer una cantidad significativa de humedad, para luego incrementar la potencia hasta obtener un secado exitoso, evitando el rompimiento de la muestra.

De esta manera se obtuvo un ciclo de secado exitoso para las muestras pequeñas de 24 cm^3 en un tiempo total de 12 minutos y 30 segundos, en el que se extrajeron un 25,56% de humedad utilizando una energía total de 150.000 Julios.

De igual manera se diseñaron ciclos de trabajo para las muestras más grandes ($318,5 \text{ cm}^3$) con las cuales se obtuvo un secado exitoso después de 26 minutos y 20 segundos, extrayendo un 29,27% de humedad y utilizando una energía total de 685.000 Julios.

Secador de arcillas

El secador estaría conformado por una banda transportadora que cruzaría aplicadores de radiación de microondas de forma sectorizada al material.

Para conseguir un secado viable y competitivo para ladrillos convencionales de 7 cm de espesor, se utilizaría una banda transportadora de un metro de ancho con una longitud total de 7,14 m para obtener una capacidad de una tonelada.

En conclusión, utilizando un ciclo como el aplicado a la muestra de $318,5 \text{ cm}^3$ con un espesor de 7 cm, el tiempo de secado sería cercano a 26,3 minutos (1.580 s) para arcillas que se encuentren a 29% de humedad, por lo tanto, de acuerdo con la longitud del secador, la muestra debe atravesar la banda transportadora a 27,11 cm/minuto, velocidad manejable en cualquier proceso de producción. Teniendo en cuenta estas características se estaría consiguiendo el secado (1% de humedad aprox.) de cantidades equivalentes a una tonelada en menos de 60 minutos. El secador trabajaría en condiciones normales a temperatura atmosférica, con un generador a 2.450 MHz y de una potencia máxima de 1.250 w; además, debe tener control dinámico de potencia para poder realizar los ciclos de trabajo mencionados.



Jurados

Convocatoria Estudiantil

Arquitectura

Jorge Humberto Arcila Losada

Arquitecto, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Magíster en arquitectura del paisaje y doctor arquitecto, Universidad Politécnica de Catalunya, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, España. Arquitecto del Instituto de Crédito Territorial, Inurbe, de Manizales. Trabajó en Martorell, Bohigas & Mackay, Barcelona, España. Consultor del Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Costa Rica. Profesor de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

Diego Echeverry Campos

Ingeniero civil, Universidad de los Andes, Bogotá. PhD en ingeniería civil, Universidad de Illinois. Profesor del departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de los Andes. Consultor en las áreas de Gerencia de Proyectos, Planeación y Control de la Construcción. Gestor y líder del Centro de Investigación en Ingeniería y Gerencia de la Construcción, departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de los Andes. Profesor visitante de las universidades de Illinois y Arizona State, Estados Unidos; Panamericana de México; y varias en Colombia.

Luis Fernando Fique Pinto

Arquitecto, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Especialista en vivienda, Fundación Rafael Leoz, Madrid, España. Magíster en Hábitat-Estudios en Vivienda, Universidad Nacional de Colombia. Director de la Oficina de Proyectos, profesor de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo de la Facultad de Artes, coordinador de la línea de profundización en vivienda, vicedecano académico desde 2004, en la Universidad Nacional. Consultor del PNUD, Mindesarrollo. Arquitecto del Banco Central Hipotecario. Reconocimientos en diseño de proyectos VIS y de equipamiento urbano.

Diseño Industrial

Daniel G. Isaza Habeych

Arquitecto egresado de la Universidad Autónoma del Caribe de Barranquilla, con 15 años de experiencia en la Organización Corona.

Diego García-Reyes Röthlisberger

Diseñador industrial, l'Ecole d'Art de Lausanne, Suiza. Posgrado en Fund Raising, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. Coordinador del Primer Laboratorio Colombiano de Diseño para la Artesanía y la Pequeña Empresa, y del Programa Nacional de Diseño para la Industria, Ministerio de Industria y Comercio. Representante para Colombia del Latinamerican Design Foundation y del Design Development Group. Subdirector de Prana, Incubadora de Empresas Culturales e Industrias Creativas. Fundador y director de la firma Digare Design.

Ingeniería

María Paulina Villegas De Brigard

Ingeniera civil, Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá. D.E.A. en Ciencias y Técnicas del Agua, Université Louis Pasteur, Francia. Docente de pregrado y posgrado en las áreas de ingeniería ambiental y ciencias básicas. Autora de un libro de más de 300 ejercicios relacionados con la potabilización de aguas desde los conceptos básicos de química general y las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua, hasta los procesos de tratamiento y el diseño de las unidades en una planta de purificación.

Roberto Aycardi Fonseca

Ingeniero civil, Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá. Master en Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural, Universidad Politécnica de Cataluña, España, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona. Docente de pregrado, Escuela Colombiana de Ingeniería. Recientemente docente de la Maestría en Estructuras, de la Universidad del Norte, Barranquilla. Desde 1994 vinculado a Proyectistas Civiles Asociados.

Cátedra Corona 2008

Cali, 3 de septiembre

Medellín, 4 de septiembre

Es un espacio creado por la Organización Corona para difundir el conocimiento en torno a los temas del hábitat popular y la sostenibilidad ambiental, como apoyo a la actividad académica y profesional de los arquitectos y diseñadores industriales del país. La Cátedra Corona está compuesta por conferencias magistrales dictadas por expertos nacionales y extranjeros en Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla, y a ellas pueden asistir de forma gratuita estudiantes, profesores, profesionales vinculados a las convocatorias y clientes de la Organización Corona previamente inscritos.

Conferencia 1:

“Elemental; la ciudad como fuente de equidad”

Alejandro Aravena, Chile

Arquitecto de la Universidad Católica de Chile, 1992. Abrió su oficina de arquitectura en 1994 después de realizar estudios de posgrado en Teoría e Historia de la Arquitectura en el Instituto Universitario de Arquitectura de Venecia. Es profesor adjunto de la Universidad Católica de Chile y profesor invitado de la Universidad de Harvard. Actualmente es director de arquitectura del proyecto Elemental, una iniciativa que construye mil viviendas distribuidas en siete proyectos en Chile.

Conferencia 2:

“La caja básica”

Ana Elvira Vélez, Colombia

Arquitecta de Medellín, egresada de la Architectural Association School of Architecture, Londres. Ganadora del Premio Nacional de Arquitectura Germán Samper Gnecco en 2004 con el proyecto La Playa Apartamentos. Sus proyectos de vivienda han obtenido menciones en distintas bienales colombianas y se han divulgado ampliamente en Latinoamérica.

Premio Corona Pro Hábitat
Por una vivienda digna para Colombia

PREMIACIÓN
Convocatoria Estudiantil
2007-2008

en el marco de la
CÁTEDRA CORONA 2008

Alejandro Aravena, Chile
ELEMENTAL; LA CIUDAD COMO FUENTE DE EQUIDAD

Arquitecto Universidad Católica de Chile, 1992. Abrió su oficina de arquitectura en 1994 después de realizar estudios de posgrado en Teoría e Historia de la Arquitectura en el Instituto Universitario de Arquitectura de Venecia. Es profesor adjunto de la Universidad Católica de Chile y profesor invitado de la Universidad de Harvard. Actualmente es director de arquitectura del proyecto Elemental, una iniciativa que construye mil viviendas distribuidas en siete proyectos en Chile.

Ana Elvira Vélez, Colombia
LA CAJA BÁSICA

Arquitecta de Medellín, egresada de la Architectural Association School of Architecture Londres, Colombia. Ganadora del Premio Nacional de Arquitectura Germán Samper Gnecco en 2004 con el proyecto La Playa Apartamentos. Sus proyectos de vivienda han obtenido menciones en distintas bienales colombianas y se han divulgado ampliamente en Latinoamérica.

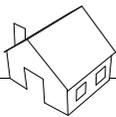
Cali: **miércoles 3 de septiembre**
9:00 am
Auditorio Rey Alberto Montalban Universidad San Buenaventura
— Barranquilla
— Cali

Medellín: **jueves 4 de septiembre**
8:30 am
Aula Reginal Universidad Pontificia Bolivariana
— Cali

patricia@corona.org

Organiza:
Premio Corona Pro Hábitat
en el marco de la Cátedra Corona
en las Facultades de Arquitectura,
Diseño Industrial e Ingeniería en Cali y Medellín.
www.premio@corona.org

corona



Convocatoria Profesional 2008-2009

Autores y premios

Ingeniería

46 Primer puesto

Paneles generados a partir de residuos de la agroindustria platanera

Autores:

Laboratorio de Estudios y Experimentación Técnica en Arquitectura, Leet

- Alejandro Restrepo Montoya, arq.
- Alexander González Castaño, arq.
- Juan Esteban Parra H., arq.
- Pablo Fernando Rico Pérez, arq.

Grupo de Investigación en Nuevos Materiales

- Piedad Gañán Rojo, ing. química
- Herbert Kerguelén Grajales, ing. mecánico

Fundación Social Corbanacol

- Darío Hincapié Ramírez, adm. de negocios
- Gloria Cristina Villa Mejía, ing. de alimentos
- Luis Alfonso Rocha G., ing. mecánico

Grupo de Investigaciones Clima, Arquitectura y Urbanismo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Pontificia Bolivariana, Montería

- Lina María Muñoz C., arq.
- José David Puche, arq.

Apoyo para la investigación:

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, CTA

50 Segundo puesto

Producción de áridos ligeros expandidos residuales aplicados en paneles prefabricados

Autores:

Grupo de Investigaciones Ambientales, GIA, Universidad Pontificia Bolivariana

- Édgar Armando Botero García, ing. mecánico
- Alejandro Restrepo Montoya, arq.
- Carlos Fernando Cadavid R., ing. químico
- Ana Patricia Restrepo Mejía, ing. química
- Carlos Mario Montoya, ing. químico

52 Tercer puesto

Cables rigidizantes para reforzar viviendas de autoconstrucción

Autores:

- Diego Mauricio Malaver Zapata, ing. civil
- Jairo Oviedo Pesellin, arq.

Diseño Industrial

55 Segundo puesto

Sistema de mobiliario versátil para espacios habitacionales reducidos

Autoras:

- Juliana Martínez Troya, dis. industrial
- Ana Patricia Chamorro Paredes, dis. industrial

58 Mención

Habitar, sistema de mobiliario para vivienda social

Autores:

- Juan Diego Sanín Santamaría, dis. industrial
- Ever Patiño Mazo, dis. industrial

Arquitectura

61 Segundo puesto

Ciudadela Terranova, un modelo de ciudad en medio de la naturaleza

Autores:

IC Prefabricados S.A. Cali

Diseño

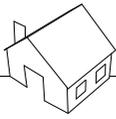
- Ricardo Antonio Celis Méndez, arq.
- Luz Stella Loaiza Quintero, arq.
- Ingrid Lorena Mosquera Jiménez, arq.

Presupuesto

- Marcial Galvis Paz, arq.
- Angélica María Quintero, ing. civil

Otros participantes:

- Diseño y cálculo estructural: C.P.A. Construcciones Prefabricadas S.A.
- Diseño hidráulico y sanitario: Julián Caicedo, ing. sanitario
- Diseño eléctrico: José Ignacio Gómez, ing. eléctrico
- Estudio de suelos y diseño de vías: C.P.S. Ingenieros Civiles
- Dirección de obra: Giovanna Aguilera, arq.



Bases

Convocatoria Profesional

Ingeniería, Diseño Industrial y Arquitectura

El objetivo de esta convocatoria fue premiar y difundir los mejores proyectos construidos de vivienda social, mobiliario y sistemas de ingeniería aplicados al hábitat popular en Colombia, que puedan replicarse en contextos similares.

Premio Corona Pro Hábitat

Diseño básico para la vivienda

Convocatoria Profesional 2008-2009

- Arquitectura
- Diseño industrial
- Ingeniería

Objetivo
Premiar y difundir los mejores proyectos construidos de vivienda social, mobiliario y sistemas de ingeniería aplicados al hábitat popular en Colombia, que puedan replicarse en contextos similares.

- Apertura: 22 de septiembre de 2008
- Inscripciones: Hasta el 30 de enero de 2009 en www.premiocorona.org.co
- Entrega de trabajos: 22 de mayo de 2009 hasta las 5 pm Sede Premio Corona Pro Hábitat Calle 100 No. 8A-55, Torre C piso 9 Bogotá
- Juzgamiento: Mayo de 2009
- Premiación: Agosto de 2009

Informes:
Premio Corona Pro Hábitat
Tel: (+57) 444 6202 / Fax: 810-7332
Calle 100 No. 8A-55 Torre C Piso 9, Bogotá, Colombia
premio@premiocorona.org.co

www.premiocorona.org.co

corona

Criterios de evaluación

Los trabajos se evaluaron de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Calidad de diseño.** Las propuestas debían partir del análisis de los problemas de calidad de vida y demostrar alternativas de superación mediante soluciones eficientes que generaran condiciones sanas de habitabilidad, con valor estético.
- **Viabilidad.** Se debía considerar la factibilidad técnica y financiera de las propuestas.
- **Pertinencia.** Las propuestas debían responder a las necesidades y condiciones de la población, del lugar y de los propósitos del desarrollo local.
- **Replicabilidad.** Las propuestas debían permitir la aplicación de sus resultados en contextos similares.
- **Innovación.** Las propuestas debían desarrollar y aplicar nuevos conceptos y tecnologías tendientes a mejorar el hábitat popular.
- **Sostenibilidad ambiental y cultural.** Las propuestas debían adaptarse al entorno natural y usar de manera eficiente los recursos que éste les proporciona con miras a producir beneficio en el medio ambiente. Así mismo, debían considerar el patrimonio cultural de sus habitantes.

El jurado podía adicionar criterios y tenía la facultad de priorizar la aplicación de unos sobre otros.

Cronograma

| Apertura | Inscripciones | Cierre | Juzgamiento | Premiación |
|--------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| 22 de septiembre de 2008 | 30 de enero de 2009 | 22 de mayo de 2009 | 27-29 de mayo de 2009 | 19 de agosto de 2009 |

Compromisos

Del Premio Corona Pro Hábitat con los concursantes

- Velar por la realización de un proceso de evaluación y premiación de trabajos transparente y justo, así como garantizar absoluta reserva en el manejo de la información enviada a esta convocatoria.
- Entregar los premios a los ganadores y publicar sus trabajos en las memorias del Premio.

De los concursantes con el Premio Corona Pro Hábitat

- Aceptar los términos de la convocatoria y garantizar la originalidad del trabajo presentado, de manera que cumpla con las normas de propiedad intelectual.
- Ampliar la información sobre el proyecto, si el jurado así lo requiere.
- Los ganadores debían autorizar y facilitar el proceso de difusión de sus trabajos, entregando la información pertinente y propiciando la realización de entrevistas, conferencias y testimonios, cuando se estimara conveniente.

Bases categoría Ingeniería

Objetivo

Seleccionar y difundir los mejores elementos y sistemas de ingeniería aplicados a la vivienda social. Pueden ser nuevos materiales y sistemas constructivos, propuestas sobre eficiencia energética, mejor aprovechamiento del agua y otros recursos renovables o la disposición más eficiente de basuras y aguas servidas.

Condiciones del proyecto

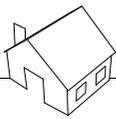
- Diseños innovadores, que cumplan con las normas existentes, generen bajo impacto ambiental y aprovechen las condiciones de la región o zona objetivo.
- Fáciles de producir, de transportar y de instalar.
- Costos que faciliten el acceso a los usuarios de la vivienda social, tanto en su etapa inicial como durante su vida útil.

Premios

Primer puesto: 10 millones de pesos

Segundo puesto: 5 millones de pesos

Tercer puesto: 2,5 millones de pesos



Bases categoría Diseño Industrial

Objetivo

Seleccionar y difundir el mejor mobiliario para la zona social y de alcobas.

Condiciones del mobiliario

- Diseños innovadores, de alta eficiencia y practicidad.
- Máximo aprovechamiento del espacio, selección y utilización apropiada de los materiales y manejo adecuado de los recursos naturales.
- Costos que permitan el fácil acceso para los usuarios de la vivienda social, tanto en su etapa inicial como durante su vida útil.

Premios

Primer puesto: 10 millones de pesos

Segundo puesto: 5 millones de pesos

Tercer puesto: 2,5 millones de pesos

Bases categoría Arquitectura

Objetivo

Seleccionar y difundir los mejores proyectos de vivienda social construidos a partir del año 2000.

Condiciones de la vivienda

- Área construida no inferior a 36 m².
- Desarrollo progresivo.
- Con servicios públicos.
- Diseño de alta eficiencia: máximo aprovechamiento del espacio, arquitectura bio-climática y estructura sismo resistente.
- Costo unitario no superior a 70 smmlv (salarios mínimos mensuales legales vigentes).

Premios

Primer puesto: 15 millones de pesos

Segundo puesto: 10 millones de pesos

Tercer puesto: 5 millones de pesos

Ingeniería

Acta de premiación

El día 29 de mayo, en las instalaciones de la Organización Corona en la ciudad de Bogotá, se reunieron los siguientes miembros del jurado del Premio Corona Pro Hábitat en su versión Profesional del año 2009:

Arquitecto Mario Daniel Motta Beltrán
Ingeniero químico Alejandro Salazar Jaramillo
Ingeniera civil María Paulina Villegas De Brigard

Criterios de evaluación tenidos en cuenta en el juzgamiento de los trabajos:

En orden de prioridad: sostenibilidad ambiental y cultural, innovación, pertinencia, replicabilidad.

El jurado resuelve otorgar tres premios a los siguientes proyectos:

Primer puesto

“Paneles generados a partir de residuos de la agroindustria platanera”

Laboratorio de Estudios y Experimentación Técnica en Arquitectura, Leet.
Grupo de Investigaciones en Nuevos Materiales, Fundación Social Corbanacol, Medellín.

Fortalezas:

- Aprovechamiento de un residuo vegetal en el desarrollo de un nuevo producto de gran proyección industrial, mejorando su valor agregado.
- El proceso implica un aprovechamiento notable de la mano de obra local.
- Creación de empleo, de riqueza y solución a un problema ambiental.

Debilidades:

- El jurado recomienda profundizar el estudio sobre la durabilidad y estabilidad en el tiempo del producto desarrollado.

Segundo puesto

“Producción de áridos ligeros expandidos residuales aplicados en paneles prefabricados”

Grupo de Investigaciones Ambientales, GIA, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín

Fortalezas:

- Utilización de lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales, Ptar, en la fabricación de un producto apto para la construcción en zonas sísmicas.
- Solución al problema ambiental de tratamiento y disposición de lodos de Ptar.
- El jurado reconoce la madurez del grupo de investigación y el nivel de desarrollo del estudio.

Debilidades:

- El jurado recomienda realizar estudios sobre la durabilidad y estabilidad en el tiempo, tanto de los Aler como de los paneles.

Tercer puesto

“Cables rigidizantes para reforzar viviendas de autoconstrucción”

Diego Mauricio Malaver Zapata, Bogotá

Fortalezas:

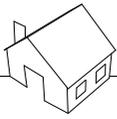
- Planteamiento de una solución para mejorar la estabilidad de las viviendas de la población de mayor vulnerabilidad ante un sismo.

Debilidades:

- El jurado recomienda reconocer la tipología de la calidad del concreto en las viviendas vulnerables mediante ensayos que permitan garantizar el comportamiento de la solución.

En constancia firman,

Mario Daniel Motta Beltrán
Alejandro Salazar Jaramillo
María Paulina Villegas De Brigard



Paneles generados a partir de residuos de la agroindustria platanera

Laboratorio de Estudios y Experimentación
Técnica en Arquitectura, Leet

Grupo de Investigación en Nuevos Materiales

Fundación Social Corbanacol

Grupo de Investigaciones Clima, Arquitectura y
Urbanismo de la Facultad de Arquitectura de la
Universidad Pontificia Bolivariana, Montería

Con la producción de tableros prefabricados no estructurales con base en fibras naturales resultado de desechos orgánicos, como los de el cultivo de plátano, se pretende solucionar un problema ecológico y mejorar la condición económica tanto de las familias que intervienen en esta actividad agrícola como de las que serían parte del proceso industrial de fabricación de los tableros; además, se mejoraría de manera económica el estado de las viviendas de la región.



◀ Montaje del material en la estructura del panel.

En Colombia existen cerca de 360 mil hectáreas cultivadas de plátano, que la ubican en los primeros renglones de producción en el ámbito mundial. Durante el proceso de corte y explotación del fruto, poscosecha, empaque y embalaje, se generan más de 3 millones de toneladas métricas por año de residuos sólidos vegetales (cerca del 75% del peso de la planta). Para controlar el problema ambiental, los residuos se disponen como compostaje. Sin embargo, los desechos en las regiones de cultivo, como Urabá, presentan una baja eficiencia en su degradación debido a la fuerte interacción que se presenta entre los componentes de estos materiales.

Adicionalmente, las familias de esta región tienen bajos ingresos, a lo que se suma una fuerte deficiencia de las condiciones de vivienda de los trabajadores y los pequeños productores plataneros. El déficit de vivienda en esta zona está cercano al 45%, mientras que en Colombia se acerca a 1,1 millones de unidades en las zonas urbanas. Por ello, la definición de nuevas soluciones y la utilización de materiales de bajo costo son trascendentales para beneficiar en varios aspectos a los habitantes de estas regiones.



▲ Proceso de extracción de la fibra de plátano.



▲ Primeros pasos en la elaboración del material.

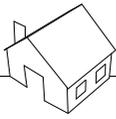
Desarrollo experimental

En este caso, los haces fibrosos empleados como elemento reforzante fueron obtenidos mediante extracción mecánica de venas centrales de las hojas y raquis o pseudotallos, y de las hojas de plantas de plátano procedentes de la región de Urabá, todos ellos con diferentes porcentajes de fibras lignocelulósicas constituidas por celulosa, hemicelulosa y lignina. Antes de su utilización fueron molidas empleando en un equipo tipo cuchillas *Retsch Ref. SM-100*.

Tratamiento con vapor o *steam explosion*

Las fibras naturales empleadas tienen una alta tendencia a captar humedad. Para controlarla se han utilizado tratamientos termo-mecánicos sobre los reforzantes que se basan en la utilización de vapor para remover algunos de los componentes que contribuyen con esta característica.

Para realizar el tratamiento con vapor o *steam explosion* se emplearon una temperatura de 200°C y tiempos de resistencia entre 4 y 8 minutos. El proceso se realizó en un reactor piloto equipado con un tanque de expansión. Luego, los haces fibrosos fueron lavados con agua corriente y secados hasta alcanzar una humedad de equilibrio cercana al 7%.



Después de realizar la evaluación térmica y de tendencia de captación de humedad de las muestras de fibras de plátano tratadas con vapor, se aprecia que la estabilidad del sistema se incrementa al reducir la absorción de humedad, lo que permite emplear con mayor comodidad estos materiales como base para el desarrollo de dichos elementos. Los ensayos fueron realizados utilizando un equipo de termogravimetría (TGA) *TA Instruments 1600 DTA* bajo atmósfera inerte de nitrógeno a una velocidad de calentamiento de $10^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$.

Elaboración y caracterización de los *composites*

Los materiales elaborados emplean las fibras de plátano y resinas poliméricas de tipo fenólico, que corresponden a algunas de las empleadas para la producción de tableros aglomerados de partículas. Todas las muestras fueron realizadas mediante compresión en caliente empleando una temperatura de trabajo de 180°C y ciclos de presión durante 15 minutos.

Este sistema se caracteriza por su apropiado comportamiento al fuego evaluado mediante la norma ASTM D 635, y es comparable al observado con tableros de partículas comerciales.

Las muestras de los diferentes *composites* fueron evaluadas desde el punto de vista mecánico empleando una máquina universal de ensayos *Instron 5582* y siguiendo los lineamientos de la norma técnica ASTM D 1037-99. En este caso, el tamaño de las probetas corresponde a $150 \times 50 \times 4$ mm. La relación L/d empleada corresponde a 16. Al menos 5 probetas fueron analizadas en cada caso.

De acuerdo con estos resultados, el tratamiento con vapor permite mejorar el desempeño mecánico de los materiales desarrollados, que se incrementa gracias a la presencia de la resina fenólica que mejora la transferencia de carga.

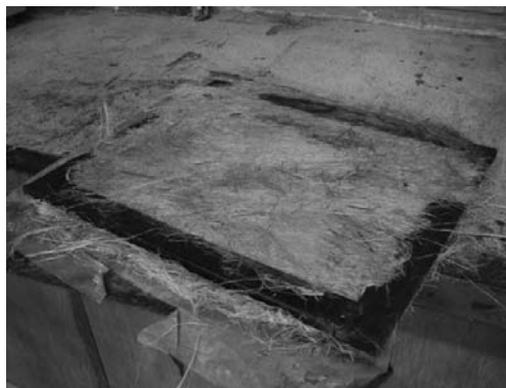
La condición óptima de resistencia mecánica corresponde al *composite* en el cual se ha adicionado un 30% de fibra tratada. En cualquier caso, tanto los desarrollados sin matriz o en los cuales ésta fue incluida permiten elaborar elementos no estructurales con un adecuado desempeño mecánico, y están en capacidad de resistir procesos de unión o anclaje mecánico.

Pruebas en campo de los elementos constructivos

Diferentes muestras fueron sometidas a pruebas de exposición ambiental en la región de Urabá (95% de humedad relativa y 35°C) por más de un año, y hasta el momento no experimentan variaciones apreciables en color, textura o dimensiones.

De acuerdo con la experiencia alcanzada en el desarrollo del material es posible indicar que pueden fabricarse elementos no estructurales a partir de los residuos fibrosos de la agroindustria platanera, útiles en la elaboración de cerramientos y otros componentes requeridos en el interior de viviendas, contribuyendo de esta forma a la solución de problemas sociales y ambientales a través de la interacción entre las instituciones educativas, la industria y la sociedad.

▼ Detalle del prensado de la fibra en el molde.



Aportes del producto

El proyecto es un sistema de nuevos materiales ambientales, transportables, livianos, de bajo costo y replicables para la construcción de divisiones interiores (cielos y muros) en proyectos de vivienda de interés social, aplicable a otros proyectos de arquitectura.

La producción del material se hace de manera estandarizada en prensas mecánicas que por termoformado generan tableros de 122 x 244 cm con 9 mm de espesor, que se pueden producir comercialmente sin procesos industriales contaminantes, utilizando para ello 30 kg de fibras de plátano y banano. A partir de la producción establecida actualmente en la zona de Urabá, se estima una capacidad de generación del orden de mil tableros/mes, que permitirían en principio absorber la demanda de elementos no estructurales en esta área y otras cercanas.

El proceso se puede llegar a replicar en las 360 mil hectáreas cultivadas con plantas de plátano en el país.

El sistema plantea la generación de nuevas fuentes de empleo y desarrollo social y encuentra una alternativa que utiliza residuos fibrosos de la agroindustria platanera sin explotar recursos naturales no renovables en el corto plazo, como el yeso y las partículas de madera.

Este elemento no estructural para uso en divisiones interiores y en cielos falsos puede ser adecuado a la Norma Sismo Resistente NSR 98. Tiene versatilidad de acabados: crudo (con fibras de diferentes longitudes), y revestido con cartón, masilla plástica y pintura, como el sistema *drywall* convencional.

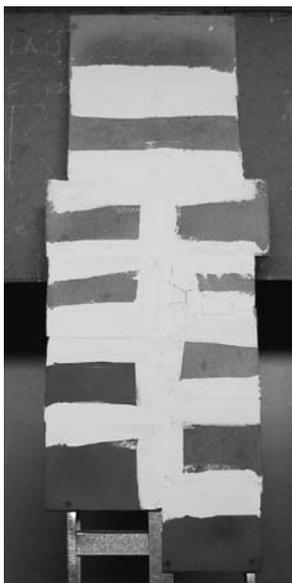
Costos

Los costos estimados de estos prototipos están por debajo del valor de los tableros de cartón yeso del sistema *drywall* y de las maderas contrachapadas.

Los tableros crudos y el sistema de instalación mediante una fijación a estructura *cold-rolled* tendrían un valor en 2009 de \$25.000/m² para una pared por ambas caras, y de \$14.000/m² para cielos falsos.

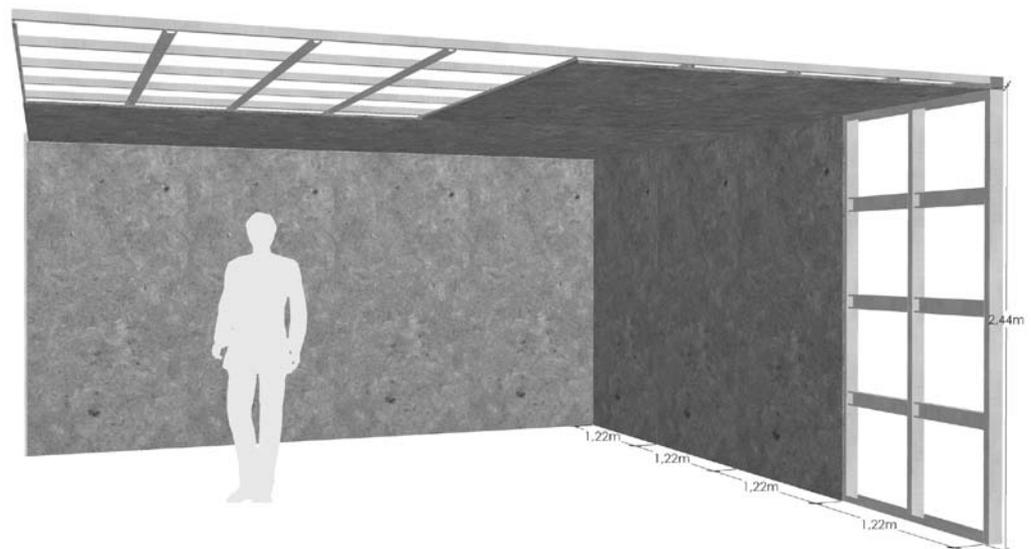
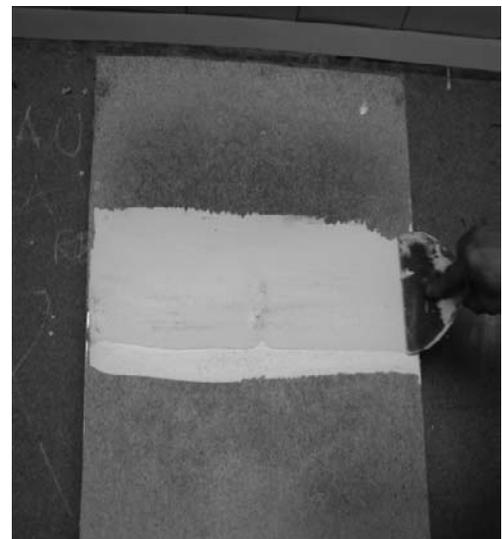
El sistema con los tableros más los acabados de cartón y revestimientos con estuco plástico y pintura tendrían un valor de \$30.000/m² para una pared por ambas caras, y de \$17.500/m² para cielos falsos.

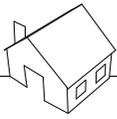
▼ Unión de secciones para formar un tablero.



Detalle de la unión de dos secciones. ►

Instalación de tableros en paredes no estructurales y en cielo raso. ▼





Producción de áridos ligeros expandidos residuales aplicados en paneles prefabricados

Grupo de Investigaciones Ambientales, GIA,
Universidad Pontificia Bolivariana, UPB

Édgar Armando Botero García, ingeniero mecánico
Alejandro Restrepo Montoya, arquitecto
Carlos Fernando Cadavid R., ingeniero químico
Ana Patricia Restrepo Mejía, ingeniera química
Carlos Mario Montoya, ingeniero químico



http://www2.eppm.com/bibliotecaepm/biblioteca_virtual/documents/Agua_Antioquia.ppt

Planta de tratamiento de aguas residuales de San Fernando, Itagüí, Antioquia ▲

El proyecto Aler tiene su origen en el tratamiento de los lodos residuales de la planta de San Fernando de las Empresas Públicas de Medellín, EPM, en Itagüí, Antioquia. Esta planta genera aproximadamente 80 toneladas de lodo por día, y se planea, en los próximos años, una nueva planta de tratamiento de aguas residuales, Ptar, en el municipio de Bello, Antioquia, que tendrá capacidad de tratar 2,8 veces más caudal que el de la planta de San Fernando.

Los áridos ligeros expandidos residuales, Aler, pueden utilizarse como agregado en vaciados estructurales, en la construcción de elementos prefabricados (paneles o unidades de mampostería),

Para dar una solución a la disposición final de los lodos resultantes del proceso de tratamiento de aguas residuales, se desarrollaron investigaciones para obtener un árido ligero expandido residual, Aler, mediante la mezcla de los lodos con arcillas adecuadas, sometido posteriormente a un tratamiento térmico. Como resultado, se obtiene un árido de baja densidad, que puede sustituir los agregados naturales, generando concretos y elementos de construcción aligerados.

para revestimientos en hormigón como agregados livianos resistentes a esfuerzos de compresión, aislamientos acústicos y térmicos o como material ornamental, y en la protección de terrenos de cultivo como medio de retención tanto de la humedad como de los nutrientes.

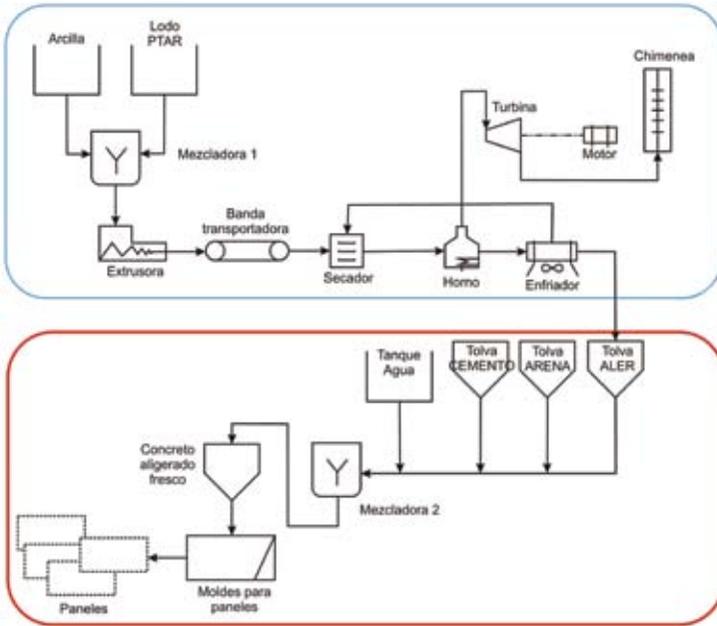
Las ventajas de la aplicación de los Aler como agregado para paneles prefabricados son:

- **Ambiental:** por disponer de los lodos generados a partir de una Ptar y minimizar el impacto ambiental ocasionado por las canteras de agregados tradicionales.
- **Constructiva:** los Aler, a partir de residuos, son un material físico y químicamente neutro, que no desprende gases ni malos olores, no se pudre y no es atacable por parásitos, hongos o roedores. No le afectan las sustancias químicas y es altamente resistente a las heladas y a los cambios bruscos de temperatura. El panel producido con este material es una solución técnicamente factible con propiedades físicas comparables a las del panel tradicional de acuerdo con las normas.
- **De manejo:** un agregado normal pesa 1.750 kg/m³, mientras que los Aler pueden pesar en promedio 800 kg/m³.

Planteamiento de diseño

La formación de árido expandido es un proceso cerámico que tiene las siguientes etapas:

- Mezcla adecuada de las materias primas.
- Trituración del conjunto (mezcla) hasta una distribución granulométrica que asegure la homogeneidad del conjunto.
- Conformación o granulación de la mezcla para conferir el diámetro preciso.
- Cocción o vitrificación del árido.



▲ Arriba, diagrama de flujo de una planta productora de Aler. Abajo, diagrama de flujo de una planta productora de prefabricados.

El material obtenido es un árido con forma esferoide, compuesto por una mezcla de lodo y arcilla. Una prueba realizada por una firma especializada en concreto, de acuerdo con estándares NTC, arrojó como resultado que el Aler puede usarse para concretos de baja y mediana resistencia (entre 35 y 50 MPa) y no presenta lixiviados o desprendimiento de sustancias con presencia de metales pesados.

Otras propiedades ofrecidas por el material son densidad aparente entre 0,7 y 0,9 g/cm³, flotabilidad positiva y absorción de agua entre el 15 y el 20%.

Fabricación de paneles prefabricados con Aler

Los paneles son elaborados con mezcla de cemento, arena y agregado (Aler) en proporción 1:2:2 ó 1:2:3; el agua se estima en un 9% de más sobre el valor total de la mezcla para el concreto.

El proceso comienza con la preparación de la pasta en una mezcladora. Previamente se ha elaborado una formaleta o marco de madera o metálico sobre una superficie lisa cubierta con material antiadherente; el molde debe facilitar el desarmado rápido y continuo para no deteriorar el elemento. La pasta se vierte y asienta en el interior del marco dejando que fragüe de forma natural por un mínimo de 3 días. Debe controlarse la pérdida de humedad para evitar el agrietamiento del panel. Una vez ha fraguado por completo, se desmolda y cura; este último paso puede hacerse bajo condiciones controladas, como por ejemplo el uso de vapor de agua a temperaturas mayores que la ambiente, lo que acelera el proceso y controla su humedad.

Costos del producto y esquema de producción

Se evalúan los dos escenarios por costo de un panel con dimensiones de 122 x 244 x 5 cm para los dos tipos de mezclas.

Tabla 1. Escenario I

Valor elaboración un panel prefabricado, condición 1

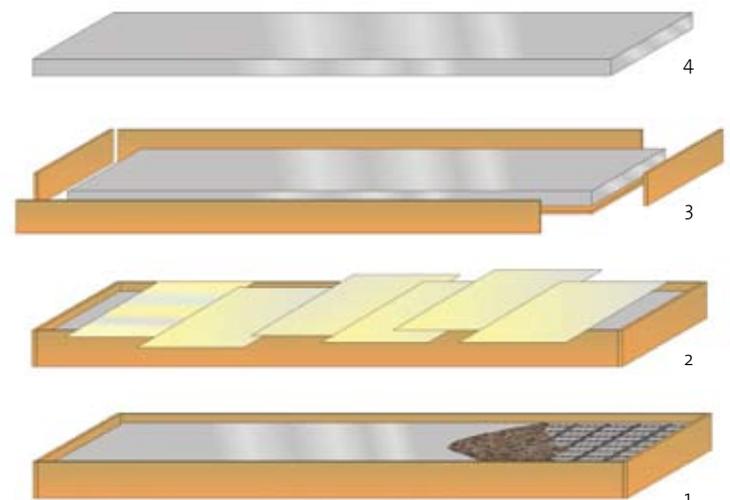
| Materiales | Cantidad | Valor unitario | Valor total |
|--------------|---------------------|----------------|------------------|
| Cemento | 46,68 kg | \$21.000 | \$19.604 |
| Arena | 0,07 m ³ | \$35.000 | \$2.417 |
| Agregado | 0,04 m ³ | \$41.600 | \$1.585 |
| Agua | 0,01 m ³ | \$1.200 | \$10 |
| Varilla 1/2" | 108,86 m | \$15.550 | \$282.133 |
| Mano de obra | 1 persona/día panel | \$28.986 | \$28.986 |
| Moldería | 1 molde/25 unidades | \$6.544 | \$6.544 |
| Total | | | \$341.279 |

Tabla 2. Escenario II

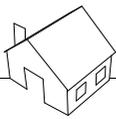
Valor elaboración un panel prefabricado condición 2

| Materiales | Cantidad | Valor unitario | Valor total |
|--------------|---------------------|----------------|------------------|
| Cemento | 41,38 kg | \$21.000 | \$17.379 |
| Arena | 0,06 m ³ | \$35.000 | \$2.143 |
| Agregado | 0,05 m ³ | \$41.600 | \$2.108 |
| Agua | 0,01 m ³ | \$1.200 | \$9 |
| Varilla 1/2" | 108,86 m | \$15.550 | \$282.133 |
| Mano de obra | 1 persona/día panel | \$28.986 | \$28.986 |
| Moldería | 1 molde/25 unidades | \$6.544 | \$1.091 |
| Total | | | \$333.848 |

De esta manera se logra un eco-material que proviene de residuos valorizados de manera adecuada, reduce el consumo de recursos naturales no renovables, mejora las especificaciones de confort acústico y térmico de los sistemas tradicionales y tiene un costo competitivo para entrar en el mercado de la construcción.



▲ Proceso de producción del panel.



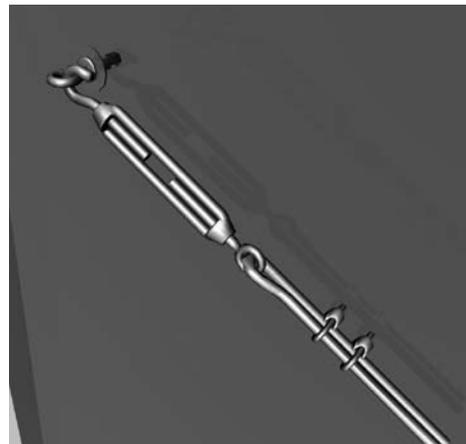
Cables rigidizantes para reforzar viviendas de autoconstrucción

Diego Mauricio Malaver Zapata, ingeniero civil
Jairo Oviedo Pesellin, arquitecto

Su objetivo es consolidar una propuesta de reforzamiento para viviendas erigidas por autoconstrucción y desarrollo progresivo en los sectores populares y de escasos recursos, mediante una política pública a gran escala que garantice mitigar los considerables daños ocurridos en el caso de un sismo, y que se financie por medio de créditos y subsidios que les permitan a las familias acceder a una tecnología sostenible y acorde con su entorno.



▲ Tensionamiento del cable rigidizante.



▲ Anclaje a concreto con chazo de expansión en acero.

En Bogotá, la autoconstrucción y el desarrollo progresivo han sido las maneras como gran parte de las familias populares han respondido a su necesidad de vivienda debido a sus escasos recursos económicos y falta de capacitación. El resultado es que un alto porcentaje de la ciudad está construida con mano de obra empírica, materiales no aptos y sin ninguna clase de regulación urbana y estructural.

La ciudad está ubicada en una zona de amenaza sísmica y es vulnerable porque la mayoría de sus barrios populares están contruidos sobre antiguos humedales, en sectores densamente poblados sobre laderas y con viviendas que no son sismo resistentes. En consecuencia, existe el riesgo de que si se presenta un sismo de alta magnitud (tipo VIII en la escala de Mercalli), se calcula que unas 74 mil viviendas y 3.380 hectáreas serían destruidas, 4.500 habitantes (si ocurre en la noche) ó 3.500 (si es en el día) perderían la vida y habría 26.000 heridos.

Propuesta de reforzamiento de la casa Mariana

La casa Mariana es una vivienda ubicada en el sur de Bogotá, en el barrio Catalina, sector de bajos recursos construido por desarrollo progresivo. Es un bifamiliar de dos plantas. Su configura-

ción arquitectónica ortogonal genera los espacios y los ejes estructurales, los muros son de bloque aligerado no estructural y las columnetas fueron construidas sin asesoría técnica, con bajo control de mano de obra y poca calidad en los materiales.

El trabajo de reforzamiento planteado y construido en esta casa se basa en un sistema de rigidización por medio de cables de acero con alma llena, anclados a placa o columnetas de concreto con chazos expansivos y tensores.

La finalidad era mitigar la posible deformación que la estructura portante llegase a presentar en caso de sismo, y anclar los elementos no estructurales para que no se desprendan ante fuerzas horizontales. Esta fácil, rápida y económica técnica de reforzamiento se acoge a los parámetros planteados por el título E de la NSR-98, norma sismo resistente aplicada como ley en Colombia, que busca bajar los costos que la norma actual genera para las familias de bajos ingresos.

Ventajas del sistema de reforzamiento

El proyecto utiliza pocos recursos, fáciles de maniobrar e instalar. La técnica no molesta la habitabilidad de la vivienda y es aplicable

Propuesta de política pública para mitigación efectos de sismo en viviendas populares (desarrollo progresivo y autoconstrucción)

Alcaldía y Concejo Distrital

Adoptarían, mediante decreto, los mecanismos por los cuales el Distrito Capital, por medio de una política pública aplicada a gran escala, pueda mitigar las consecuencias de un sismo en las viviendas construidas en sectores populares por desarrollo progresivo y autoconstrucción.



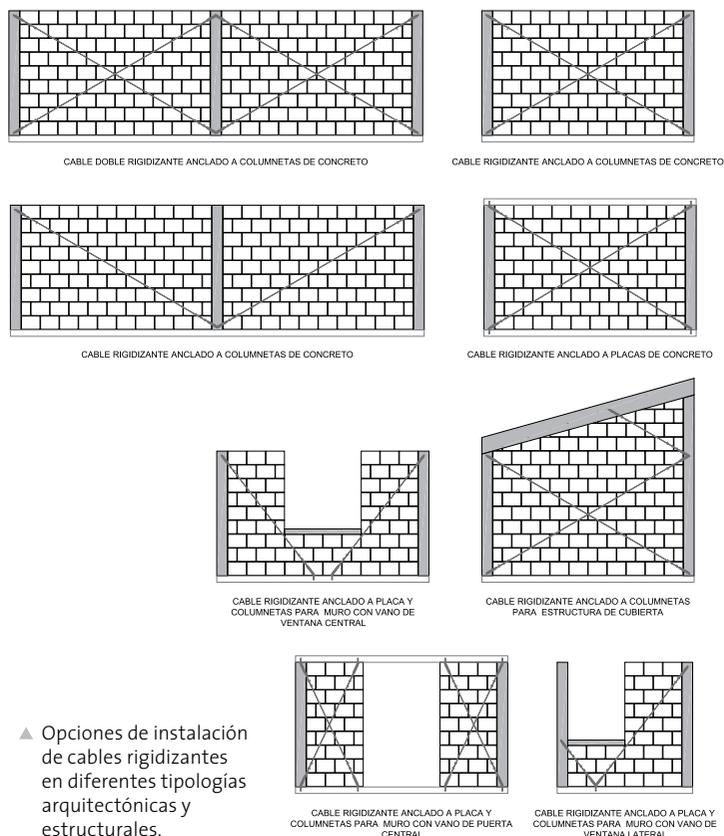
a diferentes configuraciones espaciales y de fachada. La instalación requiere solo una capacitación corta sobre perforación con broca y taladro sin debilitar las secciones del concreto.

El acero producido industrialmente baja el costo en comparación con la construcción de elementos de concreto, debido a los compuestos del cemento y los aditivos para la mezcla de éste, y a que en la instalación sólo se utiliza energía eléctrica, frente al gasto de agua potable que requiere el reforzamiento fundido in situ.

La propuesta desarrolla un plan de política pública para la producción industrial y masiva de las piezas requeridas (cables de acero con alma de fibra, anclajes, abrazaderas y tensores metálicos), que repercute en bajos costos finales, para ofrecer asesoría técnica y otorgar a las familias un subsidio de mejoras que se pagaría mediante un sistema de cuotas.

La técnica de reforzamiento se puede replicar fácilmente a una escala mayor en amplios sectores de la ciudad con las mismas patologías estructurales.

Un ente del Distrito que se especialice en la materia, además de brindar asesoría, podría divulgar en una cartilla las configuraciones arquitectónicas y estructurales, y las patologías más importantes de la vivienda popular autoconstruida, además de brindar las indicaciones constructivas necesarias para la instalación y localización de los cables en cada caso.



▲ Opciones de instalación de cables rigidizantes en diferentes tipologías arquitectónicas y estructurales.



Diseño Industrial

Acta de premiación

En Bogotá, el 28 de mayo de 2009, se reunieron en la sede de la Organización Corona los siguientes miembros del jurado del Premio Corona Pro Hábitat 2008-2009, Convocatoria Profesional:

Arquitecta y diseñadora Juliana Fernández Carvajal
Diseñador industrial Jorge Montaña Cuéllar
Diseñador industrial Diego García-Reyes Röthlisberger

De acuerdo con las bases de la convocatoria “Diseño básico para la vivienda” y considerando:

- Que en esta segunda versión la coordinación del Premio Corona entregó al jurado siete propuestas.
- Que las propuestas fueron abiertas, leídas y presentadas en su totalidad a los miembros del jurado calificador.
- Que de las siete propuestas solo dos cumplieron con los requisitos, especialmente al enviar fotos de prototipos funcionales, se analizaron, evaluaron y compararon de acuerdo con los criterios de calificación y evaluación definidos en las bases de la convocatoria incluyendo los aspectos de innovación, replicabilidad, relevancia, pertinencia y sostenibilidad. Estos aspectos fueron validados y evaluados en términos de la coherencia y consistencia respecto a las propuestas enviadas.
- Que el jurado analizó detalladamente los proyectos e hizo una evaluación para que cada una le sea enviada a los finalistas.
- Que el jurado, además de los criterios anteriores, realizó un análisis de aspectos como sistema, organizador de elementos, espacio disponible para la zona social y alcobas, clima, estructura y mantenimiento, materiales, posibilidades de producción, presentación y precio adecuado.

Criterios:

- **Sostenibilidad ambiental y cultural:** el proyecto se adapta al entorno de la vivienda social colombiana y tiene en cuenta aspectos de producción eficiente y ambientalmente amigables.
- **Pertinencia:** responde a las necesidades y condiciones de la población objetivo y a los propósitos de la vivienda social.
- **Relevancia:** se aproxima la solución de los problemas de la calidad de vida con una respuesta práctica y, sobre todo, replicable para diferentes tipos de usuarios. Además es un proyecto que ofrece la posibilidad de evolucionar en el tiempo.

- **Innovación:** demuestra calidad de diseño industrial con nuevas tecnologías mejorando el hábitat popular, donde rescata el manejo de los frentes de cocina por medio de un sistema económico y funcional.
- **Viabilidad:** tiene un potencial comercial y financiero. Sin embargo, el jurado consideró que es necesario ajustar presupuestos y solucionar algunos detalles técnicos y de montaje.

Resuelve:

- Resaltar el esfuerzo involucrado como evidencia del interés en la generación de respuestas de diseño industrial coherentes con los objetivos del concurso.
- Que, aunque las expectativas planteadas en la convocatoria no se resuelven en un cien por ciento, aún así consideramos que existe un proyecto que se diferencia de los otros por cumplir con la mayoría de los criterios y aspectos descritos, por lo cual se le otorga un segundo premio de cinco millones de pesos al proyecto “**Sistema de mobiliario versátil para espacios habitacionales reducidos**”, de Juliana Martínez y Ana Patricia Chamorro, de Pasto, Nariño.
- Adicionalmente, por cumplir con un aporte conceptual y calidad de presentación, pero lamentando el no haber incluido fotografías y desarrollo del prototipo final, se otorga una mención de honor al proyecto “**Habitar, sistema de mobiliario para vivienda social**”, de Juan Diego Sanín y Ever Patiño.

Los jurados quieren hacer un reconocimiento a la Organización Corona por generar un espacio para el diseño industrial y por seguir con esta convocatoria dirigida a sectores tan necesitados como el de la vivienda social, tan importante para la construcción de un mejor país, e invita a los profesionales del diseño a aumentar su participación en las próximas ediciones.

Firman:

Juliana Fernández Carvajal
Jorge Montaña Cuéllar
Diego García-Reyes Röthlisberger

Sistema de mobiliario versátil para espacios habitacionales reducidos

Juliana Martínez Troya, diseñadora industrial
Ana Patricia Chamorro Paredes, diseñadora industrial

El sistema de mobiliario versátil para espacios habitacionales reducidos mejora las condiciones de los espacios que ocupan los estudiantes y profesionales jóvenes. Dado que originalmente está dirigido a personas de bajos recursos, este sistema es aplicable también en los espacios mínimos de viviendas de interés social. El sistema es multifuncional, versátil, cómodo, económico y estéticamente agradable, características que solucionan las cuatro necesidades prioritarias dentro de un espacio habitacional mínimo: dormir, trabajar, socializar y almacenar.



▲ Mobiliario para socializar y trabajar.



▲ Mobiliario para dormir y almacenar.



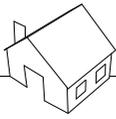
◀ Mobiliario empacado y en proceso de armado.

En la ciudad de Pasto se ha incrementado la demanda de espacios habitacionales por parte de estudiantes, lo que ha llevado a la adecuación de viviendas cercanas a las universidades que no cuentan con las condiciones mínimas para el buen desempeño y el desarrollo de las actividades cotidianas. Se propone, por tanto, diseñar un mobiliario con base en los siguientes elementos: superficie horizontal de descanso, superficie de trabajo, mobiliario para socialización y almacenamiento.

Los parámetros de diseño se obtuvieron mediante visitas y encuestas realizadas a los estudiantes que residen en estos espacios, y se estableció como referencia de espacio reducido una habitación de 2 m de ancho x 3 m de largo y 2,20 m de alto.

El aporte de diseño está presente en varios aspectos:

- El diseño es simple, liviano y no satura el espacio reducido.
- Es fácil de transportar.



El sistema cuenta con once elementos que se transforman para suplir las necesidades planteadas: cinco módulos que se convierten en superficie horizontal de descanso y socialización, tres módulos que se transforman en estantería de piso, dos espacios de almacenamiento y una superficie de trabajo.

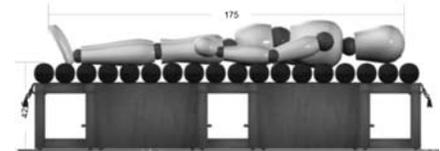
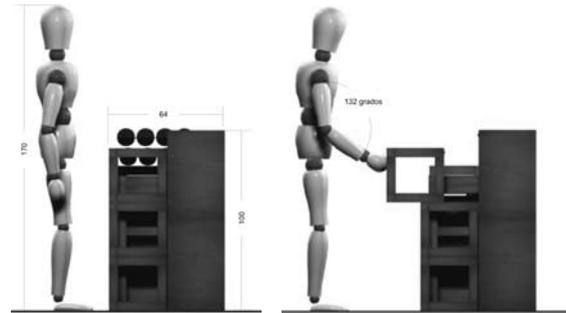
Por sus posibilidades de transformación, el sistema admite la adecuación del lugar de acuerdo con cada necesidad y permite mejorar el aprovechamiento del espacio dentro de la habitación: se dan nueve soluciones diferentes de organización del espacio al combinar sus elementos.

Su mecanismo de unión permite armar la superficie de descanso en sólo cuatro minutos y la de socialización en seis. Así, en el mismo espacio se pasa de un ambiente a otro en muy poco tiempo y con un mínimo esfuerzo. Con todos los módulos se pueden acomodar hasta 12 personas. Actualmente, en el mercado nariñense no se encuentra una solución como ésta.

Esquema de producción

Para la fabricación del prototipo se escogieron cuatro materias primas: madera de tara, por ser fácil de obtener, por su precio, por ser liviana y tener un color claro; tríplice de 4 mm para los módulos; espuma de alta densidad (rosada); y tela micro fibra para el colchón. El mecanismo de unión está elaborado en madera y aluminio, y los accesorios en madera de tara y tubo de aluminio de 3/8 y de 1/2 pulgada.

Las piezas están diseñadas para obtener el mejor aprovechamiento del material; por ello son varengas que se unen con espigas y pegante de madera para brindarle mayor resistencia. Cuenta con dos módulos entamborados, un módulo semientamborado que se usa también como mesa de centro y dos módulos sin entamborar; el mecanismo de unión tiene un eje central que permite mover las dos puntas al mismo tiempo, es único y funciona para todo el sistema; el colchón está elaborado con rodillos de espuma forrados con micro fibra, lo que lo hace más resistente al polvo y a los líquidos; los estantes, que



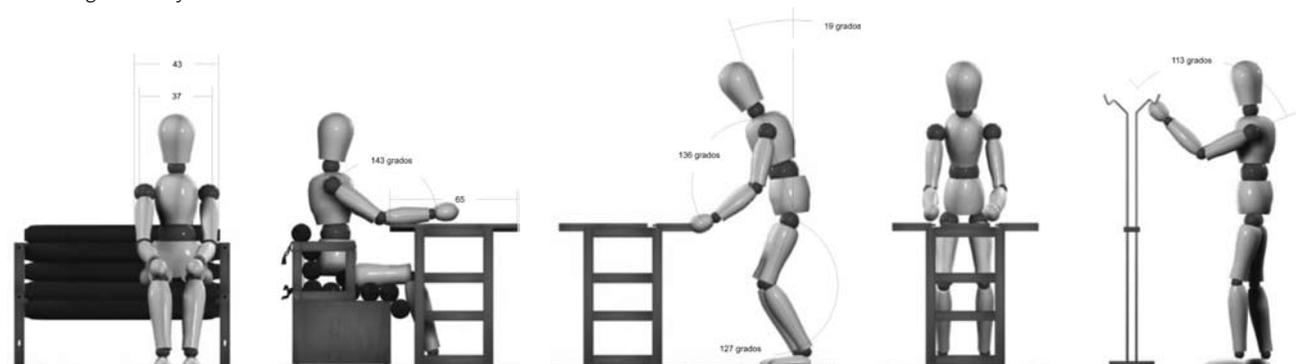
Relación ergonómica y de uso. ▲

también pueden usarse como bancos auxiliares, son livianos y armados con espiga; la mesa de trabajo se extiende y su parte superior está entamborada; el sistema cuenta también con lámpara, mesa auxiliar y perchero.

Los elementos de madera tienen una capa de sellador y una de cera de abejas para protegerlos, pero también pueden ser de color.

Para su fabricación se compra la madera seca por tajos, se cortan todos los listones que arman el mobiliario, se hacen espigas, se unen y pegan todas las piezas, y se entamboran. Aparte se producen los mecanismos con aluminio fundido y madera, se unen las dos piezas y se pulen. El colchón lo produce un tapicero. Adicionalmente, el mobiliario se lija, se sella, se le aplica la cera y se brilla o se pinta. Con tubo doblado se hacen las conexiones para la lámpara y las piezas para el perchero y la mesa auxiliar.

▼ Relación ergonómica y de uso.



ELEMENTOS SISTEMA

El Sistema cuenta con colchón.

2 Módulos Entamborados. Módulo mesa de centro. Módulo libre.

Módulo para mesa auxiliar. 3 Módulos de estantería. Mesa de Trabajo y 2 cajones de Almacenamiento.

HERRAMIENTAS

Usted únicamente necesitará este elemento, el cual se encuentra dentro del Sistema.

Mecanismo de ajuste

ARMADO DE LA CAMA

1. Retire el colchón de la parte superior.
2. Remueva el primero de los módulos, repítalo con los restantes.
3. Retire cuidadosamente los elementos del interior.

1. Organizar horizontalmente los cinco (5) módulos.
2. Unir los módulos.
3. Ubicar el mecanismo y girarlo.

1. Poner la primera parte del colchón sobre la cama.
2. Poner la otra parte del colchón.
3. Unir las dos partes del colchón con velcro.

1. Sujetar uno de los extremos del colchón a la cama.
2. Atar el otro extremo.

1. Ubicar la mesa auxiliar a un lado de la cama.
2. Inserte en cada uno de los orificios la mesa auxiliar.

Usted puede ubicar bajo la cama los módulos de la estantería o ver las opciones al final.

ARMADO DE LOS MUEBLES

1. Separar los módulos que formaron la cama.
2. Ubicar los módulos como se ve en la imagen.

1. Acoplar los módulos.
2. Ubicar el mecanismo y girarlo.

1. Dividir el colchón en dos partes.
2. Atar el colchón del extremo sin velcro a la parte superior del mueble.
3. Atar los otros lazos que se encuentran en el cuarto rodillo como se ve en la imagen.

Instale la sala aprovechando el espacio de la mejor manera.

UTILIZACIÓN DE LOS CAJONES

Hále el cajón para ubicar dentro los objetos que va a almacenar.

Desacoplar los cajones de almacenamiento.

Usted puede disponer de los cajones como mesas auxiliares o bancos retirándolos de la mesa. O ubicar uno sobre otro en otro lugar de la habitación.

◀ Elementos, herramientas, armado y utilización del sistema.

Costos del sistema

| Detalle | Unidad de compra | Costo unidad | Cant. | Costo total \$ |
|-------------------------|------------------|--------------|-------|----------------|
| Tabla de tara 231 cm | Tabla | 24.000 | 3 | 72.000 |
| Tajo de tara 5,7 cm | Tajo | 35.000 | 5 | 175.000 |
| Tajillo 3,5 cm | Tajillo | 20.000 | 2 | 40.000 |
| Tríplex de 4 mm | Lámina | 35.000 | 2 | 70.000 |
| Tríplex de 7 mm | Lámina | 50.000 | 1 | 50.000 |
| Tubo mueble 3/8" | Metro | 1.000 | 1 | 1.000 |
| Tornillos 1/4" y 2 1/2" | Docena | 1.500 | 1 | 1.500 |
| Espuma rosada 5 cm | Lámina | 32.000 | 2,5 | 80.000 |
| Tela Lafayette | Metro | 18.000 | 7 | 126.000 |
| Boquilla eléctrica | Boquilla | 1.000 | 1 | 1.000 |
| Boquilla de madera | Boquilla | 5.000 | 1 | 5.000 |

| Detalle | Unidad de compra | Costo unidad | Cant. | Costo total \$ |
|------------------------|------------------|--------------|-------|------------------|
| Tubo mueble 1/2" | Tiro | 11.000 | 1 | 11.000 |
| Deslizadores cajones | Unidad | 5.000 | 8 | 40.000 |
| Tope de plástico | Unidad | 300 | 4 | 1.200 |
| Tope de caucho | Unidad | 500 | 24 | 12.000 |
| Mecanismo | Total | 7.000 | 10 | 70.000 |
| Cera de abejas | Total | 15.000 | 1 | 15.000 |
| Mano obra ebanistería | Total | 700.000 | 1 | 700.000 |
| Mano de obra tapicería | Total | 200.000 | 1 | 200.000 |
| M/O metal mecánica | Total | 200.000 | 1 | 200.000 |
| Diseño | Total | 900.000 | 1 | 900.000 |
| Varios | Total | 100.000 | 3 | 300.000 |
| TOTAL | | | | 3'070.700 |



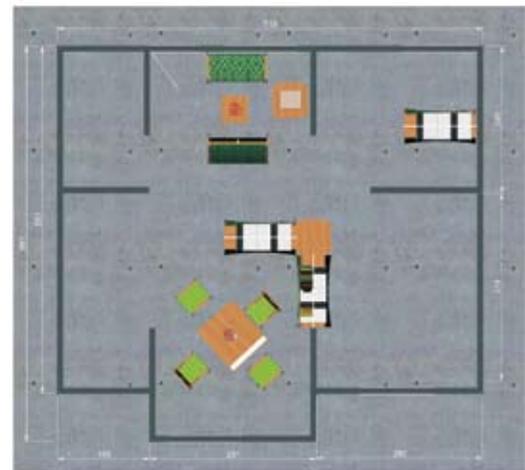
Habitar, sistema de mobiliario para vivienda social

Juan Diego Sanín Santamaría, diseñador industrial
Ever Patiño Mazo, diseñador industrial

Es un sistema de amoblamiento para las áreas sociales de viviendas con las características de una vivienda de interés social, VIS, o de espacios residenciales similares dirigidos a otros segmentos de población. Sirve para desarrollar actividades relacionadas con la socialización y la vida familiar, permite generar divisiones en el interior del espacio, personalizar el entorno doméstico, solucionar problemas relativos al almacenamiento y cumplir diferentes funciones a la vez. Es asequible para familias de bajos recursos económicos, fácil de instalar por su sistema RTA (listo para ensamblar) y coherente con los patrones de gusto de la sociedad colombiana.



◀ Pieza A, elemento divisor.



▲ Distribución de los elementos del sistema en una vivienda de interés social.

Entre las estructuras arquitectónicas y las formas de ocupación de las viviendas de interés social, en lo que respecta a las áreas sociales y de descanso surgen algunas tensiones, como:

1. División del espacio. Las VIS son entregadas sin acabados arquitectónicos ni divisiones. Esto conlleva a que los habitantes recurran a la construcción de divisiones con estrategias constructivas de la vivienda informal.

2. Paredes funcionales. Una de las características de las formas de ocupación de la VIS es la intervención de los muros, ya sea con la instalación de mobiliario auxiliar para el almacenamiento en las habitaciones o con la instalación de elementos decorativos, principalmente en las áreas sociales. Sin embargo, las caracte-

rísticas constructivas de la vivienda generalmente no se prestan para este fin, por lo que estos usos las deterioran y van en detrimento de su apariencia.

3. Amoblamiento multifuncional. Las condiciones espaciales reducidas de las VIS llevan a que se realicen diferentes actividades en un mismo espacio, obligando a los objetos a adquirir un carácter multifuncional.

Para solucionar esas tensiones, las partes de Habitar permiten delimitar los espacios interiores de la vivienda mediante sistemas de almacenamiento, así como amoblar de manera integral el área social, respondiendo a las prácticas de la socialización y la vida familiar, y a las de decoración, entretenimiento y estudio.

Pieza A. Divisor de espacios

Elemento que soluciona problemas de almacenamiento y exhibición de objetos domésticos; en las viviendas con actividad productiva permite ubicar y promocionar productos, o bien almacenar herramientas. Es una superficie vertical con perforaciones en las cuales se pueden instalar repisas, armadas mediante ejes horizontales, sobre los que se fijan elementos textiles tensados.

Piezas B, C y D. Comedor

Se compone de una mesa y cuatro asientos. La mesa cuenta con cuatro cajones para almacenar alimentos, utensilios o para el desarrollo de otras actividades como el estudio. Los asientos tienen dos versiones, con espaldar y sin éste, por lo que se ajustan a diferentes posturas y actividades. El conjunto se complementa con el elemento divisor.

Piezas E, F y G. Sala

Se compone de dos asientos y muebles auxiliares. Los asientos, tipo sofá, permiten almacenar objetos domésticos en su estructura. Hay mesas para la ubicación de sistemas de entretenimiento (televisor y equipo de sonido) u objetos familiares, como portarretratos.

El sistema se puede adquirir progresivamente e instalarse según los gustos y necesidades de los usuarios.

Costos del sistema

El cálculo se realizó para una producción de 500 unidades, en las cuales se optimizó el consumo y despiece de materiales.

| Pieza | Nombre | Costo unitario \$ |
|-------|----------------------|-------------------|
| A | Divisor de espacios | 280.000 |
| B | Mesa con cajonera | 165.000 |
| C | Asiento sin espaldar | 65.000 |
| D | Asiento con espaldar | 80.000 |
| E | Sofá | 195.000 |
| F | Mueble auxiliar | 70.000 |
| G | Mesa de centro | 35.000 |

▼ Pieza G, armado de mesa de centro.



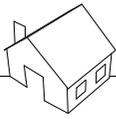
▲ Pieza B, mesa.



▲ Piezas C y D, sillas sin y con espaldar.



▲ Piezas E y F, sofá con almacenamiento y mueble auxiliar de sistemas de entretenimiento.



Arquitectura

Acta de premiación

En Bogotá, a los 27 días del mes de mayo de 2009, se reunieron en las oficinas de la Organización Corona los arquitectos Juan Guillermo Cleves Infante y Clemencia Escallón Gartner, y el ingeniero Ariel Ulloa Reyes, como miembros del jurado del Premio Corona Por Hábitat, Convocatoria Profesional 2008-2009, categoría Arquitectura.

La coordinación del premio Corona le entregó al jurado seis propuestas, de las cuales tres de ellas no cumplieron la condición de ser proyectos construidos de vivienda social. Para el juzgamiento quedaron los siguientes proyectos:

- Agrupación Tierra Tayrona I, localizado en la urbanización Chicalá en la localidad de Bosa, en Bogotá.
- Ciudadela Terranova, en Jamundí, Valle del Cauca, macroproyecto de vivienda de interés social.
- Conjunto residencial Portales del Tequendama, en el municipio de El Colegio, Cundinamarca.

Después de revisar cuidadosamente los criterios de evaluación propuestos para el concurso en relación con la calidad de diseño, viabilidad, pertinencia, replicabilidad, innovación y sostenibilidad ambiental y cultural, el jurado consideró que solo uno de los proyectos presenta condiciones de diseño y desarrollo que cumple parcialmente lo establecido en las bases, por lo cual declaró desierto el primero y el tercer puesto, y le otorgó el Segundo puesto al proyecto **“Ciudadela Terranova, un modelo de ciudad en medio de la naturaleza”**, en Jamundí, Valle del Cauca, presentado por I.C. Prefabricados S.A. y diseñado por el arquitecto Ricardo Antonio Celis Méndez.

Es un proyecto de gran escala, similar a la esperada para los macroproyectos, en el que se propone un urbanismo que jerarquiza adecuadamente las vías y las zonas verdes, con espacios y esquemas de gestión de equipamientos comunitarios. Se destacan también aportes en el manejo y gestión ambiental de las aguas servidas y los residuos sólidos. Igualmente, presenta una mezcla de prototipos de vivienda con alternativas de desarrollo progresivo que permiten en el futuro opciones de buena calidad a familias con diferentes capacidades económicas.

El jurado reconoce ampliamente la labor desarrollada por la Organización Corona, que ha mantenido por más de 25 años este espacio de reflexión, investigación y reconocimiento en un tema tan importante para el país, como la calidad del hábitat y de la vivienda social. Hace diez años los resultados fueron muy motivantes y se mantuvieron hasta la convocatoria de prototipos de vivienda en 2007-2008. Todo ello aportó conocimiento y acompañó acertadamente las realizaciones posteriores de gran impacto a nivel nacional.

Esta convocatoria del Premio Corona era generosa y estaba abierta a proyectos desarrollados en los últimos nueve años, para que los profesionales presentaran los mejores proyectos que han ejecutado; y si bien los resultados de la convocatoria no respondieron a esta condición, no por ello se deja de evidenciar la importancia de este espacio de reconocimiento.

El jurado recomienda a la Organización Corona que en esta oportunidad, en la que la limitada participación de proyectos no permitió cumplir a cabalidad con el objeto del Premio, se invite a los arquitectos y empresas que participan a nivel nacional en la producción de vivienda social, a una reunión de reflexión donde se presenten los proyectos en los cuales están comprometidos, a partir de lo cual se puedan discutir y reconocer las diferentes tendencias de la actual producción de vivienda social en el país. Sugerimos que los resultados de esta deliberación sean publicados para reconocer el problema y las dificultades que se presentan, y sirvan de base para complementar la convocatoria del Premio Corona, de tal manera que continúe desempeñando esta importante labor.

Juan Guillermo Cleves Infante
Clemencia Escallón Gartner
Ariel Ulloa Reyes

Ciudadela Terranova, un modelo de ciudad en medio de la naturaleza

IC Prefabricados S.A. Cali, Valle del Cauca

Diseño:

Ricardo Antonio Celis Méndez, arquitecto
Luz Stella Loaiza Quintero, arquitecta
Íngrid Lorena Mosquera Jiménez, arquitecta
Andrés Hernando Molina Bolaños, dibujante

Presupuesto:

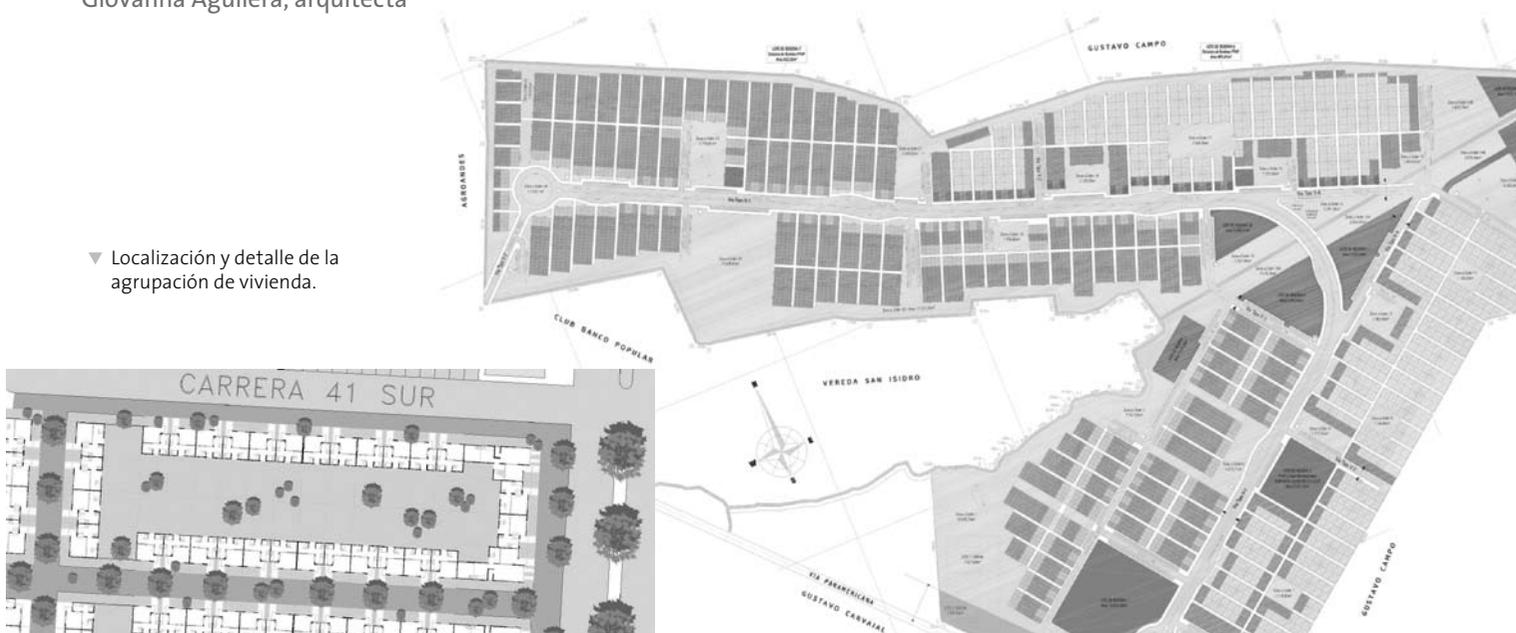
Marcial Galvis Paz, arquitecto
Angélica María Quintero, ingeniera civil

Otros participantes:

Diseño y cálculo estructural:
C.P.A. Construcciones Prefabricadas S.A.
Diseño hidráulico y sanitario:
Julián Caicedo, Ingeniero sanitario
Diseño eléctrico:
José Ignacio Gómez, ingeniero eléctrico
Estudio de suelos y diseño de vías:
C.P.S. Ingenieros Civiles
Dirección de obra:
Giovanna Aguilera, arquitecta

El proyecto tiene una ubicación privilegiada que permite a sus habitantes construir comunidad sin las influencias negativas ni los problemas sociales habituales de los barrios de familias de bajos recursos (asentamientos subnormales, inseguridad, violencia). En la ciudadela están planeadas 4.845 viviendas de interés social, de las cuales ya están construidas 2.425, que ocuparán solo el 47% del terreno. Contará con 25 grandes zonas verdes arborizadas, cuatro canchas múltiples, ciclo vía, tres canchas de fútbol y cinco parques dotados con juegos infantiles. Tiene lotes para la construcción de un puesto de policía, una estación de bomberos, una iglesia, estacionamientos comunales y paraderos de buses. Adicionalmente tendrá un Centro Integrado de Servicios, CIS, operado por una caja de compensación familiar (salud, educación, recreación, colegio, supermercado y droguería).

▼ Localización y detalle de la agrupación de vivienda.



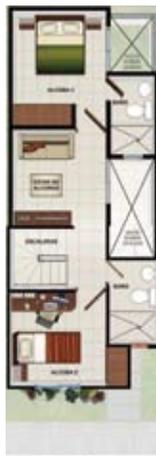
Está ubicado a 25 km y 30 minutos de Cali, en el municipio de Jamundí, cuya población alcanza los 94 mil habitantes. Dispone de una extensa área de terreno (65 ha) apta para vivienda, en medio de 130 mil m² de zonas verdes.



◀ Casa tipo D, básica
Área lote: 50,57 m²
Área total construida:
30,45 m² (2 plantas)



◀ Casa tipo F, básica
Área lote: 81,75 m²
Área total construida:
62,46 m² (2 plantas)



◀ Casa tipo D, desarrollada
Área lote: 50,57 m²
Área total construida:
72,49 m² (2 plantas)



◀ Casa tipo F, desarrollada
Área lote: 81,75 m²
Área total construida:
95,20 m² (2 plantas)

El proyecto

Pertinencia. Cuenta con amplios espacios públicos de gran calidad, servicios públicos y equipamiento comunal, así como con un centro integrado de servicios operado por una caja de compensación familiar. El proyecto permite que familias con ingresos entre 1 y 2 smmlv tengan la posibilidad de adquirir vivienda.

Viabilidad. Mediante la Ley 142 de 1994 se creó Terranova Servicios S.A. E.S.P., empresa privada que invierte en infraestructura y asume la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, con lo cual la ciudadela es autosuficiente.

Con el sistema de paneles de concreto que no requieren pañete para su acabado final, la construcción se realiza rápidamente y se disminuyen los costos finales. El comportamiento estructural supera los estándares exigidos normalmente, y en la actualidad se llevan a cabo pruebas de laboratorio para mejorar la disipación térmica, con resultados importantes en comparación con otros materiales empleados en tecnologías similares.

Para el proyecto se buscó una alianza estratégica entre los sectores público y privado, con el apoyo de cajas de compensación, la alcaldía de Jamundí y la gobernación del Valle. Esto ha permitido el cierre financiero en la compra de cada una de las viviendas.

Innovación. Para 2003, año de inicio del proyecto, no existía oficialmente el concepto de macroyecto, lo que convirtió a la Ciudadela Terranova en pionera en este tipo de iniciativas.

En cuanto a la unidad de vivienda, los espacios son módulos de proporciones idénticas para los dos pisos, lo que facilita su construcción e implica un importante ahorro.

Calidad de diseño. Se plantean diez tipologías arquitectónicas a partir de las dinámicas de organización familiar y los requerimientos de los usuarios. En seguida describen tres de ellas:

- **Casa tipo F:** unifamiliar de dos plantas con las zonas húmedas concentradas a un costado. Este tipo de vivienda se localiza sobre las vías de acceso vehicular con el fin de tener un local comercial o un garaje.
- **Casas tipo E y tipo D:** tienen salón múltiple, cocina y zona de oficinas en el primer piso. En el segundo piso, dependiendo del área de la unidad, se ubica un baño y uno o dos dormitorios. El patio posterior está destinado al futuro desarrollo de la vivienda.

Con respecto al urbanismo, las zonas que se ceden como espacio público están distribuidas en diferentes sectores del proyecto, en extensiones mayores a 1.100 m², integradas a la morfología urbana de la ciudadela, su trazado vial y a las actividades cotidianas y de sustento familiar de la comunidad. Permiten, además, intercambios sin mayores desplazamientos.

Sostenibilidad ambiental y cultural. Se busca la integración a los ecosistemas naturales y sociales:

- Integración al proyecto de las zonas de protección y los canales de aguas lluvias.
- Tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos.
- Proyecto de conservación y apropiación del espacio público.
- Arborización con especies nativas de árboles y arbustos.
- Se crea una fundación dedicada a contribuir a que los usuarios se apropien del proyecto, tengan un sentido de pertenencia y, mediante la participación activa, aporten a su sostenibilidad.

Replicabilidad. El modelo se ha implementado en contextos similares como Barranquilla y otras ciudades.



▲ Aula colegio Confandi.

▼ Fachada colegio Confandi.



▲ Conjunto de casas tipo D terminado.



▲ Montaje de los paneles prefabricados en la obra.

| | |
|---|------------------------|
| Área total del lote | 653.218 m ² |
| Área bruta del lote | 612.256 m ² |
| Área vías vehiculares | 96.584 m ² |
| Área neta urbanizable | 515.672 m ² |
| Área de cesión para espacio público y equipamiento comunitario (25,58%) | 131.937 m ² |
| Área lotes de reserva (9,32%) | 48.042 m ² |
| Área lotes de viviendas (54,15%) | 279.241 m ² |
| Área vías peatonales (10,95%) | 56.452 m ² |
| Área construida | 161.108 m ² |

| | |
|---|-------|
| Viviendas | 4.845 |
| Estacionamientos comunes | 969 |
| Estacionamientos equipamiento comunitario | 72 |
| Unidades técnicas de basuras | 17 |



Jurados

Convocatoria Profesional

Ingeniería

Mario Daniel Motta Beltrán

Arquitecto y profesor de la Universidad de los Andes. Investigador y diseñador arquitectónico de firmas como Ceam, la Organización Luis Carlos Sarmiento Angulo, Urbs Arquitectos Planificadores, Constructodo y D.S.B. Arquitectos. Consultor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Pnud), en Bogotá. Desde 1989 es gerente y socio de Motta & Rodríguez Arquitectos Ltda. Ha participado y ganado concursos nacionales e internacionales de diseño.

Alejandro Salazar Jaramillo

Ingeniero químico de la Universidad del Valle, Cali. Especialización en Producción, uso y control de calidad de conglomerantes y hormigones en el Instituto Eduardo Torroja, España. Candidato a PhD, Instituto Politécnico José Antonio Echavarría, Cuba. Decano, profesor de pregrado y posgrado y otros cargos en la facultad de Ingeniería de la universidad del Valle. Docente de posgrado en otras instituciones colombianas. Autor de artículos, ponencias y libros.

María Paulina Villegas De Brigard

Ingeniera civil de la Escuela Colombiana de Ingeniería. D.E.A. en Ciencias y Técnicas del Agua, Université Louis Pasteur, Ecole Nationale des Ingénieurs des Travaux Ruraux et des Techniques Sanitaires, Institut de Mécanique des Fluides, Francia. Amplia experiencia en docencia universitaria en las áreas de ingeniería ambiental y ciencias básicas en pregrado y posgrado. Experiencia en cargos de gestión a nivel universitario. Autora de un libro de más de 300 ejercicios relacionados con la potabilización de aguas.

Diseño Industrial

Juliana Fernández Carvajal

Estudios en Arquitectura de Interiores y Arquitectura en School of Design, Brown University, Providence, Rhode Island, Estados Unidos. Master en Diseño Industrial en la Scuola Politecnica di Design, Milán, con énfasis en diseño de muebles. Experiencia en el diseño de espacios interiores corporativos y comerciales en Colombia. Socia fundadora de AEI, Arquitectura e Interiores, firma con la que ha competido en los mercados nacionales e internacionales.

Jorge Montaña Cuéllar

Diseñador industrial con posgrado italiano en Diseño de muebles y Gestión de proyectos. CDI-CEE. Autor de varios proyectos de diseño de muebles y productos con premios en Brasil y Argentina. Autor del libro "Aprendiendo con el líder" un análisis del sistema italiano de diseño. Consultor y asesor en diseño de instituciones en Brasil. Colaborador de publicaciones internacionales. Director creativo de Duo Diseño desde 2004, en Bogotá.

Diego García-Reyes Röthlisberger

Diseñador industrial de l'Ecole d'Art de Lausanne, Suiza. Posgrado en Fund Raising de la U. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. Coordinador Primer Laboratorio Colombiano de Diseño para la Artesanía y la Pequeña Empresa y del Programa Nacional de Diseño para la Industria. Representante del Latinoamerican Design Foundation y del Design Development Group. Fundador de Prana, Incubadora de Industrias Creativas y Empresas Culturales. Fundador y director de Digare Design.

Arquitectura

Juan Guillermo Cleves Infante

Arquitecto de la Universidad de los Andes, Bogotá. Director de diseño de Urbs Arquitectos, Ospinas y Cía. y Constructora Colpatria. Ganador de varios concursos de vivienda en Colombia y del Premio Corona Pro Arquitectura. Asesor de proyectos de vivienda de interés social en Colombia, México y Venezuela. Director de Juan Guillermo Cleves Arquitectos.

Clemencia Escallón Gartner

Arquitecta y profesora de la Universidad de los Andes, Bogotá. Especialista en Diseño, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. Experiencia en el sector público en desarrollo urbano y vivienda, Plan Centro Bogotá y ordenamiento regional, entre otros temas. Consultora en vivienda de interés social, renovación urbana en varias ciudades colombianas y del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (Pnud) en Honduras. Autora y coautora de varias publicaciones.

Ariel Ulloa Reyes

Ingeniero civil de la Universidad la Gran Colombia, Bogotá. Gerente de diseños y construcciones de Discon. Director de obra de varias firmas de ingeniería, con amplia experiencia en construcción de proyectos de vivienda en Colombia y otros países latinoamericanos.

Cátedra Corona 2009

Bogotá, agosto 19
Medellín, agosto 21

Foro

“Crisis en la vivienda social, retos y alternativas”

Alberto Saldarriaga Roa
Clemencia Escallón
María Mercedes Maldonado
Carlos Córdoba
Alejandro Florián

Organizado por Bogotá Cómo Vamos
(alianza de la Fundación Corona, El Tiempo
y la Cámara de Comercio de Bogotá).

Conferencia 1:

“Innovación social, modelo de sustentabilidad”

Dr. Jorge Gómez Abrams, México

Diseñador industrial de la Unam, con doctorado en Ingeniería de Producción, especialista en Gestión del diseño estratégico y Desarrollo integrado de nuevos productos. Es consejero regional del International Council of Societies of Industrial Design y director del Departamento de Diseño Industrial del Tecnológico de Monterrey, México.

Conferencia 2:

“Proyectos de vivienda social”

Juan Guillermo Cleves Infante

Arquitecto Universidad de los Andes, Bogotá.
Premio Corona Pro Arquitectura, Convocatoria Profesional 1999, primer puesto.
Urbanización Diego Jaramillo Cuartas, Dosquebradas, Risaralda.
Premio Corona Pro Arquitectura, Convocatoria Profesional 2005, tercer puesto.
Proyecto de vivienda para la reconstrucción del eje cafetero: ciudadela Llanitos de Gualará, Calarcá
Premio Corona Pro Hábitat, Convocatoria Profesional 2006, segundo puesto compartido.
Proyecto Mecasa, Metrovivienda, Bogotá.
Proyecto ganador para la aplicación del modelo en la urbanización La Quinta, tercera etapa, Sopó, Cundinamarca.

Conferencia 3:

“Básico de vivienda. Cartago, Valle”

Nelson Iván Erazo y
Andrés Felipe Colina

Estudiantes de Arquitectura, Universidad del Valle, Cali.
Premio Corona Pro Hábitat, Convocatoria Estudiantil 2006,
Primer puesto y desarrollo del proyecto.

Premio Corona Pro Hábitat 2009
Por una vivienda digna para Colombia

FORO
7:30 am
CRISIS EN LA VIVIENDA SOCIAL
Retos y alternativas
Organiza: Bogotá Cómo Vamos
Conferencistas:
Alberto Saldarriaga Roa
Clemencia Escallón
María Mercedes Maldonado
Carlos Córdoba
Alejandro Florián
Hítemo:
M: 3046440 / 734454 o:
bogota@comovamos.org
www.bogotacomovamos.org

PREMIACIÓN
1:30 pm
CONVOCATORIA PROFESIONAL 2009
= Arquitectura
= Diseño Industrial
= Ingeniería

CÁTEDRA CORONA
3:00 pm
1. INNOVACIÓN SOCIAL, MODELO DE SUSTENTABILIDAD
Conferencista invitado:
Dr. Jorge Gómez Abrams, México
Diseñador industrial de la Unam con doctorado en Ingeniería de Producción, especialista en Gestión del diseño estratégico y Desarrollo integrado de nuevos productos. Es consejero regional del International Council of Societies of Industrial Design y director del Departamento de Diseño Industrial del Tecnológico de Monterrey, México.

2. PROYECTOS DE VIVIENDA SOCIAL
Juan Guillermo Cleves Infante
Ganador Premio Corona Pro Hábitat Convocatoria Profesional

3. BÁSICO DE VIVIENDA CARTAGO, VALLE
Nelson Iván Erazo y Andrés Felipe Colina
Estudiantes de Arquitectura Universidad del Valle
Ganadores Premio Corona Pro Hábitat Convocatoria Estudiantil

Miércoles 19 de agosto
Auditorio nueva sede Chigüero
Cámara de Comercio de Bogotá
Calle 67 No. 8-32

Hítemo:
Premio Corona Pro Hábitat
M: 3046440 / 734454
nuevo@comovamos.org
Bogotá, agosto 19, 2009
Diseño: Estudio de Ingeniería de Bogotá

corona

Premio Corona Pro Hábitat

Diseño básico para la vivienda

Nueva convocatoria
estudiantil 2009-2010

Apertura: 27 de julio de 2009

Arquitectura
Diseño Industrial
Ingeniería

OBJETIVO:

Premiar y difundir los mejores proyectos estudiantiles de vivienda social, mobiliario y trabajos de investigación en sistemas de ingeniería aplicados al hábitat popular en Colombia, susceptibles de réplica en contextos similares.

Información: Premio Corona Pro Hábitat

Tel. (+1) 644-6568 / Fax. (+1) 610-7532

Calle 100 No. 8A-55 Torre C Piso 9, Bogotá, Colombia

mramirez@fcorona.org • www.premiocorona.org.co



corona