

Sistema modular de vivienda:

nueva patente UPB

Modular housing system: a new UPB patent

La invención de un sistema novedoso para construir casas y edificios con control de costos, tiempos y calidad representa un aporte para lograr una vivienda digna para todos.

The invention of an innovative system to construct houses and buildings with costs, times and quality control that represents a contribution to achieve a decent housing for everybody.



Por / By:

Gabriel Jaime Lotero-Echeverri
gabrielj.lotero@upb.edu.co

Fotos / Photos:

Cortesía Grupo de Investigación
Claudia Patricia Gil Salcedo
Research group courtesy

E

l proyecto "Sistema Modular Industrializado" obtuvo una patente de invención por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) de Colombia el 7 de diciembre de 2017. Esta propuesta se centra en tres principios: 1) industrializar la estructura de soporte para garantizar la calidad, seguridad y sismorresistencia; 2) individualizar los diseños considerando la identidad, las tradiciones culturales de las comunidades y las condiciones climáticas del lugar, y 3) hacer posible la transformación de las construcciones a futuro, de acuerdo con los cambios en cada grupo familiar.

The "Modular Industrialized System" project obtained an invention patent from the Superintendency of Industry and Commerce (SIC) -according to its name in Spanish- of Colombia on December the 7th, 2017. This proposal focuses on three principles: 1) industrialize the support structure to guarantee quality, safety and seismic resistance; 2) individualize the designs considering the identity, the cultural traditions of the communities and the climatic conditions of the place, and 3) make possible the transformation of future constructions, according to the changes in each family group.

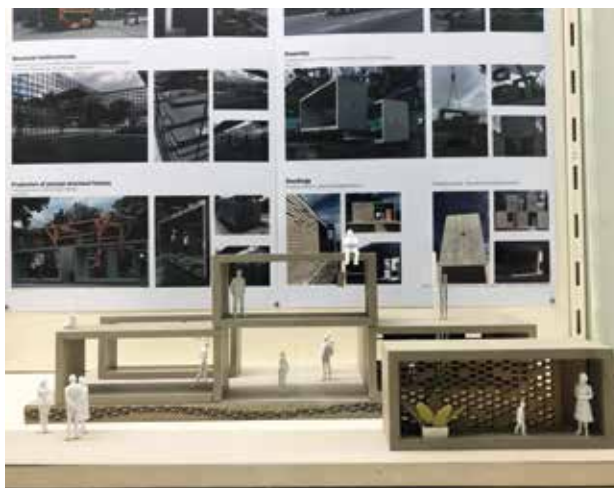


Se trata de un proyecto de la Facultad de Arquitectura de la UPB, en alianza con la Universidad Técnica de Múnich, con el apoyo del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD). Es el resultado de la investigación doctoral desarrollada por el docente investigador Alejandro Restrepo Montoya bajo la dirección del profesor Florian Musso, del Lehrstuhl für Baukonstruktion und Baustoffkunde (Grupo de Investigaciones en Diseño, Construcción y Materiales) en Múnich y la participación del investigador Felipe Bernal Henao, docente de la UPB.

It is a project of the Architecture Faculty from the UPB, in partnership with the Technical University of Munich, with the support of the German Academic Exchange Service (DAAD)-by its name in German-. It is the result of the doctoral research developed by the Professor Alejandro Restrepo Montoya under the direction of Professor Florian Musso, of the Lehrstuhl für Baukonstruktion und Baustoffkunde (Research Group in Design, Construction and Materials) in Munich and the participation of the researcher Felipe Bernal Henao, UPB teacher.

El componente fundamental de esta innovación es la construcción industrial de módulos estructurales y su combinación con elementos no estructurales (fachadas y muros interiores) que le dan la identidad y habitabilidad a cada vivienda.

The fundamental component of this innovation is the industrial construction of structural modules and their combination with non-structural elements (facades and interior walls) that give identity and habitability to each home.



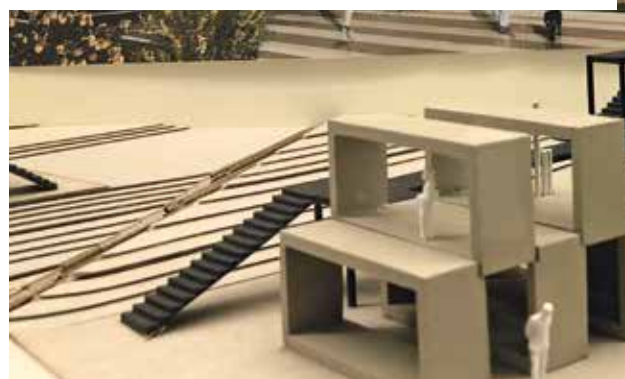
La patente es una protección a la propiedad intelectual, luego de un proceso muy estricto que incluye la verificación de la novedad internacional, que reconoce los derechos exclusivos sobre la explotación de la invención, durante 20 años, en el país que la otorga.

The patent is a protection to intellectual property, after a very strict process that includes the verification of international innovative, which recognizes the exclusive rights over the exploitation of the invention, during 20 years, in the country that grants it.

Según Restrepo, el propósito es asegurar el aprovechamiento de la innovación en favor de programas que garanticen un impacto social, por medio de alianzas con entidades públicas, fundaciones y empresas, para responder a la necesidad de más del 36 % de hogares colombianos que carecen de una vivienda digna, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

According to Restrepo, the purpose is to ensure the use of innovation in favor of programs that guarantee a social impact. These programs need partnerships with public entities, foundations and companies, to respond to the need of more than 36% of Colombian families that don't have a decent home, according to data from the National Administrative Department of Statistics (DANE- by its name in Spanish-).

Gracias a la facilidad de la instalación de los módulos, la propuesta también representa una solución eficaz ante situaciones de emergencia por desastres, que podrían luego completarse para garantizar una vivienda permanente.





Los marcos estructurales se transportan al terreno y se instalan con grúa.

Structural frames are transported to the ground and installed with a crane.



Con los módulos se pueden construir casas bifamiliares.

Two-family houses can be built with the modules.



Thanks to the ease of installing the modules, the proposal also represents an effective solution to disaster situations, which could then be completed to ensure permanent housing.

Este problema tiene un componente cuantitativo y uno cualitativo. El déficit cuantitativo corresponde a la cantidad de viviendas que faltan para que cada hogar cuente con un techo, que es el caso del 12,4 % de los hogares colombianos, y el déficit cualitativo considera las carencias en relación con la calidad de las viviendas y los criterios mínimos para garantizar la seguridad, el acceso a servicios y la calidad de vida de las familias, que es el caso del 23,8 % de los hogares, según datos del año 2012 del DANE.

This problem has a quantitative and a qualitative component. The quantitative deficit corresponds to the number of families that don't have a house. Which is the case of 12.4% of Colombian households. The qualitative deficit considers the shortcomings in relation to the quality of housing and the minimum criteria to guarantee security, access to services and the quality of life of families, which is the case of 23.8% of homes, according to data from the year 2012 of DANE -by its name in Spanish-.



El sistema se adapta a la diversidad del territorio colombiano y a la creatividad de sus gentes para diseñar su interior y fachadas.



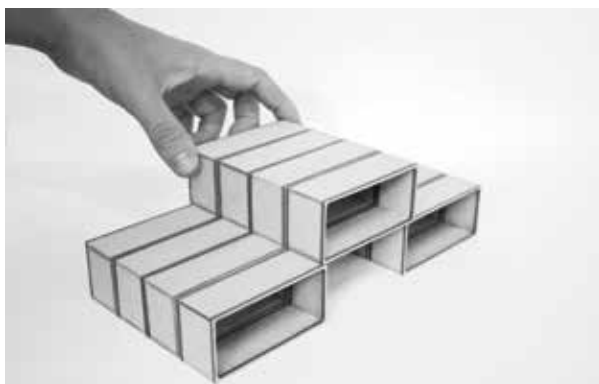
La construcción industrializada de viviendas reduce los costos en un 12 % con respecto a la construcción convencional y también se optimizan los tiempos hasta en un 60 %, gracias a que requiere una preparación mucho más sencilla del terreno y de las bases para la edificación. Además, las bondades de la estructura de los módulos permiten recuperar terrenos que, por sus condiciones geológicas, son descartados para la construcción tradicional.

Gracias a la flexibilidad del diseño estructural y de espacios interiores y complementarios, en la ejecución de esta propuesta se puede involucrar a los trabajadores de construcción convencional en el trabajo de interiores, fachadas y equipamiento, e incluso a la población beneficiaria, que podría, de esta manera, capacitarse en oficios de alta demanda.

The industrialized construction of houses reduces costs by 12% compared to conventional construction; also, it optimizes times by up to 60%, thanks to the fact that it requires a much simpler preparation of the land and the foundations for the building. In addition, the benefits of the structure of the modules allow recovering land that, due to its geological conditions, are discarded for traditional construction.

Thanks to the flexibility of structural design and interior and complementary spaces, in the execution of this proposal, conventional construction workers can be involved in the work of interiors, facades and equipment, and even to the beneficiary population, which could, this way, training in high demand trades.

The system adapts to the diversity of the Colombian territory and to the creativity of its people to design its interior and facades.



La Comisión Científica evaluadora de la Technische Universität München TUM concedió recientemente la categoría *Summa Cum Laude* a esta investigación.

The evaluating Scientific Commission from the Technische Universität München TUM recently awarded the Summa Cum Laude category to this research.

Alejandro Restrepo Montoya, líder del proyecto.
Alejandro Restrepo Montoya, project leader.

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Sistemas industriales para la vivienda prefabricada en hormigón
Palabras clave: Arquitectura; Vivienda social; Industrialización; Innovación; Patente
Grupo de Investigación: Laboratorio de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje – LAUR –
Escuela: Arquitectura y Diseño
Seccional: Medellín
Líderes del proyecto: Alejandro Restrepo Montoya y Felipe Bernal Henao
Correo electrónico: alejandro.restrepomontoya@upb.edu.co

Data sheet

Project name: Industrial systems for prefabricated housing in concrete
Keywords: Architecture; Social housing; Industrialization; Innovation; Patent
Research Group: Architecture, Urbanism and Landscape Laboratory - LAUR -
School: Architecture and Design
Sectional: Medellín
Project leaders: Alejandro Restrepo Montoya and Felipe Bernal Henao
Email: alejandro.restrepomontoya@upb.edu.co