



Un programa de
la Unión Europea

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

CASO: Restaurante Corporación Universitaria Adventista (UNAC)
PAÍS: Colombia
CIDADE: Medellín
POPULAÇÃO: 2.259.203 (DANE, 2005)



CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

CONTEXTO

A construção em terra apresenta um avanço no desenvolvimento sustentável. É uma alternativa incentivada pela Fundação Tierra Viva desde meados de 1998. Eles se dedicam a "promover e disseminar o uso massivo e democrático da terra como material de construção através de processos de investigação de deformação e aplicação", são responsáveis por fazer deste trabalho uma parte adicional do início do primeiro estágio de aplicação maciça da terra como um material.



Implantação Geral/ Fonte: MAPGIS5 CORNARE. info. catastral

Neste caso, o interesse particular da universidade leva à construção de um dos únicos edifícios modernos de terra estabelecidos no meio de uma cidade com mais de 100.000 habitantes. A sala polivalente da Universidade Adventista da Colômbia, projetada pelo arquiteto Jesus Moreno, foi a resposta para a redução da margem de eficácia sustentável dos materiais derivados de processos industrializados, como cimento, aço e tijolo

DESCRIÇÃO

O uso da terra traz benefícios ambientais e econômicos significativos. A este respeito, deve notar-se que, num edifício de alvenaria tradicional, o custo desta soma está entre 30 e 35% do custo total da obra. Aspecto claramente reduzido após o uso da terra na sala de jantar de Moreno.

Com as mais recentes explorações derivadas, o BSC foi alcançado de acordo com a norma NTC 5324, cumprindo os regulamentos de resistência à compressão estabelecidos. Além disso, comparativamente e com relação à sua emissão de carbono, o tijolo cerâmico convencional fornece 0,320kg de CO₂, enquanto um bloco de piso de cimento, como aqueles utilizados no volume que contém a cozinha da sala, contribui com 0,00134 kg de CO₂ (dados obtidos do software Umberto NXT LCA licenciado pela Ifu Hamburg da Alemanha). Estes, feitos com o Cinva Ram, reduzem os custos associados ao transporte de materiais e resíduos.



Vista interior/ Fonte:

<https://fundaciontierraviva.org/tag/disen%C3%B3-arquitectonico/>



OBJETIVOS

- Promover o uso maciço e democrático da terra como material de construção e seus sistemas de construção associados.
- Preparar o cenário para que, a partir do estado, da academia e das entidades de pesquisa normalizem a construção com terra.
- Propor uma alternativa ao desenvolvimento sustentável, entendendo as limitações e o alcance deste sistema construtivo que atende às exigências bioclimáticas do clima tropical colombiano.



Fachada sul (1), ocidente (2) e oriente (3). Esquina sul ocidental do salão (4)./ Fonte: Fotografías por Juan José Cardona

CUSTO/FINANCIAMENTO

Financiado pela UNAC, que assumiu o processo de contratação do arquiteto Jesús Moreno, um membro ativo da Fundação Tierra Viva.



Etapa construtiva e fachada oriente em obra recém finalizada/ Fonte <https://fundaciontierraviva.org/tag/disenho-arquitetonico/>

ESTRATÉGIAS/CONQUISTAS/IMPACTOS

As principais estratégias do estudo de caso são explicadas abaixo:

- Obviamente, a principal estratégia do estudo de caso é o uso da terra do lote para a construção do edifício. Trata-se de resgatar a cultura e os valores tradicionais da construção na Colômbia, o que constitui uma estratégia para a preservação do patrimônio e a busca pela sustentabilidade baseada na viabilidade técnica e econômica da construção da terra.
- Uma das estratégias do projeto, além da aplicação do material, é explorar e disseminar as capacidades técnicas e estéticas do material, de modo a desassociar a terra pisada com a pobreza e o atraso e, ao contrário, espalhar seu uso.
- A incorporação da terra nas paredes dos projetos arquitetônicos acaba sendo uma estratégia mais barata do que os materiais normalmente usados.
- Além disso, a terra acaba por ser um material com ótimas propriedades térmicas para enfrentar as condições climáticas da cidade de Medellín, ou seja, sua correta implementação pode contribuir fortemente com a melhoria das condições de conforto térmico e, portanto, minimizaria as cargas de ar condicionado.
- Menor emissão de carbono. O uso da terra pode reduzir significativamente a emissão de gases poluentes na atmosfera.
- Incentivar o uso da terra através da análise de viabilidade técnica construtiva e bioclimática é um dos propósitos da fundação Terra viva, além de resgatar os valores culturais e históricos deste tipo de construção.
- No caso de inexistentes ligações com os regulamentos deste sistema de construção, os arquitetos propõem diferentes estratégias que permitem o diálogo entre os regulamentos e a construção a ser estabelecida, com o objetivo de demonstrar sua viabilidade em edifícios contemporâneos. A utilização deste sistema construtivo em um edifício de caráter institucional e a implementação de uma relação correta entre a estrutura de concreto que sustenta o telhado e seu recinto em terra constituem estratégias de apreensão e reconhecimento do sistema construtivo não só para a população das grandes cidades, mas também para as entidades normativas atualmente em vigor no território colombiano.



Materialidade 13 anos depois/ Fuente: Fotografías por Juan José

Los logros son:

- O foco da "mineração reversa" (Bedoya 2017) aqui representada mostra um benefício econômico, funcional e, até mesmo estético. Neste trabalho, foi possível diminuir entre 5% e 10% dos orçamentos relativos ao lixo comum, bem como o transporte desnecessário de resíduos para o local de disposição final, onde a própria terra extraída constitui até 55% dos orçamentos. Entre as principais realizações está a indicação da exploração construtiva com a terra. Construções recentes no BSC (bloco de piso de cimento) apresentam produções no local sem a necessidade de instalações caras com alto consumo de energia. Na construção prática destes, (Bedoya 2017) conclui que "É possível para uma família colombiana adquirir uma casa a custos mais baixos do que os propostos pelo exercício imobiliário, sem deixar de lado as exigências de resistência e durabilidade do terremoto previstas nos regulamentos colombianos." Da mesma forma, o bloco pré-fabricado de parede, recentemente patenteado pela Universidade Nacional, atende a uma maior facilidade construtiva, redução de custos e coordenação dimensional.

LIÇÕES APRENDIDAS/PONTOS DE DISCUSSÃO

- Sem dúvida, o maior desafio a ser resolvido é o fato de o NSR-10 não considerar a terra como um material de construção, nem novo nem preexistente, nem nenhum de seus sistemas de construção associados, como a parede escalonada, adobe ou o bahareque. Isso continua gerando uma incoerência legal que não só gera agressões às intervenções de obras históricas, como também desestimula o uso de um material com alto potencial econômico, cultural e estético. Esse acréscimo necessário está em processo, liderado pelo Ministério da Cultura, de avaliação pela Comissão Assessora Permanente do Governo Nacional para o regime de projeto e construção de resistência sísmica.
- Um olhar a favor é o entendimento de que cimento, aço e outros materiais provenientes de processos industriais respondem eficientemente na solução de problemas habitacionais em contextos urbanos, mas sua margem de eficiência é restrita quando seus custos de ciclo de vida são avaliados e
- Sua gestão sustentável é sobre o setor rural, os sítios patrimoniais ou as aldeias remotas dos centros de produção.
- A construção com terra representa uma verdadeira alternativa de desenvolvimento sustentável, e para que esta alternativa ocorra é necessário o interesse da academia e suas pesquisas, permitindo a contínua exploração e inovação na construção com terra e validando o impacto positivo que tem este sistema construtivo na proteção biótica de territórios para o benefício de todos.

BIBLIOGRAFIA

BEDOYA-MONTOYA, C. (2017). Construcción de vivienda sostenible con bloques de suelo cemento: del residuo al material. *Revista de Arquitectura*, 20(1) 62-70. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.1.1193>

EDITORIAL LA REPÚBLICA S.A.S. (2017) *Concretos a partir de los residuos de construcción*. Bogotá, Colombia. Sitio web <https://www.larepublica.co/infraestructura/concretos-a-partir-de-los-residuos-de-construccion-2516051>

FUNDACIÓN TIERRA VIVA. (2017). *Archivo de proyectos: Universidad UNAC -MEDELLIN, COLOMBIA*. Sitio web <https://fundaciontierraviva.org/2017/05/httpfundaciontierraviva-org201705universidad-unac-medellin-colombia/>

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2017). Resolución No. 0472 “ por lo cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD. Sitio web <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/3a-RESOLUCION-472-DE-2017.pdf>

Rivero Bolaños, Santiago. (2007). El uso masivo de la tierra como material de construcción en Colombia. *Apuntes: Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural - Journal of Cultural Heritage Studies*, 20(2), 354-363. Retrieved November 19, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632007000200015&lng=en&tlng=es.

RIVERO BOLAÑOS, S. (2007). El uso masivo de la tierra como material de construcción en Colombia. *Apuntes. Revista De Estudios Sobre Patrimonio Cultural*, 20(2). <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/8990>

Referencias:

Dr. Arq constructor Carlos Mauricio Bedoya-Montoya

AUTORES

Lucas Arango Díaz

Valentina Barrios Villafane

Juan José Cardona Jaramillo

Valentina Zuluaga Puerta