

**III ENCUENTRO DE
COMUNICACIÓN,
INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y
EXTENSIÓN**

**GAIA
(GRUPO DE ACTIVIDADES
INTERDISCIPLINARIAS
AMBIENTALES)**

UTN – FRLR

2021



Calbo, Vicente

III Encuentro de Comunicación, Investigación, Docencia y Extensión:
ECIDE 2021 / Vicente Calbo; María Cecilia Baldo; Compilación de María
Cecilia Baldo. - 1a ed. revisada. - La Rioja: Suyay, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-48010-4-3

1. Ciencias Tecnológicas. I. Baldo, María Cecilia. II. Título.

CDD 607.3

ISBN 978-987-48010-4-3



PRÓLOGO

El Encuentro de Comunicación en Investigación, Docencia y Extensión nace en 2017 como una iniciativa de los docentes de la Facultad Regional La Rioja. La idea era contar con un ámbito de participación y comunicación de resultados que concentrara la producción de la Facultad, para que toda la comunidad tuviera conocimiento de lo que se realiza en ella. El evento en general se realiza por disciplinas y atomizan en contenido y en el tiempo lo producido localmente. El Grupo de Actividades Interdisciplinarias Ambientales (GAIA), organizó el encuentro en tres oportunidades, 2017, 2019 y 2021.

Nos encontramos así con la tercera edición del encuentro, al que se han sumado otras Facultades Regionales y Universidades locales, presentando también sus trabajos.

Los resúmenes y trabajos son sometidos a evaluación externa por doble ciego realizada por investigadores categorizados del Sistema SPU, Régimen de Incentivos, por lo que lo publicado cumple con estándares de aceptabilidad académica.

Muchos docentes de nuestra Facultad Regional han participado por primera vez en una jornada de C y T en estos eventos. Los asistentes a las carreras de Especialización y Maestría en Ingeniería Ambiental de nuestra sede han podido cumplir requisitos reglamentarios en las ECIDE.

Esperamos poder continuar esta actividad, con el compromiso de ampliar calidad, alcances y participación en sucesivas ediciones.

Dr. Vicente Calbo
Secretario de Ciencia Tecnología y Posgrado
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Rioja

EL ESPACIO HABITABLE Y LA SUSTENTABILIDAD

Nieto, Diana⁽¹⁾-Sarroca, Esteban⁽³⁾-Roiz, Noemí⁽¹⁾-Baigorri, César⁽²⁾-Aegerter, Claudio⁽²⁾-García, Lola⁽²⁾-Lucero, Emilce⁽³⁾-Britez, Carlos⁽³⁾-Cativa, Laura⁽⁴⁾-Vega, Martina⁽¹⁾-Parco Parisi, Enzo⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento Civil – UTN - FRLR

⁽²⁾Departamento Electromecánica – UTN - FRLR

⁽³⁾Departamento Electrónica - UTN - FRLR

⁽⁴⁾Universidad Nacional de La Rioja

e-mail: dianaenieto1@gmail.com

Resumen

Este trabajo de investigación tiene como objetivo definir un sistema constructivo local para edificaciones sustentables, desarrollando criterios regionales de evaluación y acreditación con prácticas constructivas y materiales locales. La búsqueda de un sistema constructivo local sustentable en el contexto regional-local, permitiría contemplar la diversidad de condiciones ambientales, sociales y económicas y valorar y enriquecer su patrimonio cultural.

En cuanto a la metodología de investigación, la propuesta apunta a un trabajo interdisciplinario entre investigadores de las áreas de la construcción, cálculo y especialistas en Ciencias Ambientales.

La bioarquitectura ha progresado considerablemente en Argentina en los últimos tiempos con la aparición de numerosos proyectos enfocados a la reducción del impacto ambiental y a la conservación del medio ambiente. La definición de bioarquitectura engloba a aquellas construcciones que se desarrollan de manera respetuosa con el medio ambiente, y que producen un impacto mínimo sobre el mismo, reduciendo los niveles de contaminación emitidos tanto en su etapa de construcción como durante su posterior ocupación.

Palabras Claves: sistemas constructivos, bioarquitectura, eficiencia energética

Introducción

La problemática ambiental global es grave, muestra de ello es el cambio climático cuyas causas tienen distintos orígenes. El crecimiento urbano es uno de los principales causante, por lo que esta situación demanda atención y propicia la necesidad de edificar espacios habitables sustentables. Surge la necesidad de desarrollar sistemas innovadores y eficaces con características regionales a fin de promover y cuantificar diferentes niveles de sustentabilidad, y se muestra las limitaciones de implementar sistemas desarrollados en otros contextos ambientales y socio-económicos.

Considerando este escenario, esta Investigación se basa en el estudio de sistemas constructivos sustentable aplicados en la materialización de un espacio habitable y sustentable.

Objetivos de la investigación

Objetivo General: diseñar y construir una célula habitacional flexible sustentable a escala real, para optimizar la construcción de viviendas, edificios, espacios públicos, etc.

Objetivos específicos:

- Determinar prácticas o acciones de la bioarquitectura.
- Profundizar los conocimientos existentes en Arquitectura Sustentable para facilitar su desarrollo y aplicación en la actividad profesional.
- Incentivar un cambio de actitud en la sociedad toda, hacia el nuevo paradigma. (concientización)
- Formar una postura integrada teniendo en cuenta las cuatro dimensiones: ambiental, social, económica y política.

Existen una serie de requisitos que se han de tener en cuenta a la hora de diseñar cualquier proyecto de arquitectura verde. Están relacionados, entre otras cosas, con el aprovechamiento de los recursos naturales, el empleo de materiales reciclables, el consumo de energías limpias y la maximización del ahorro energético.

El término bioarquitectura, es un concepto de la arquitectura sostenible, y para entenderla nos preguntamos: ¿Qué ES LA BIOARQUITECTURA?

Al analizar la palabra, vemos que podemos descomponer en dos: **Bio + Arquitectura**

1. *Bio*: este término, de origen griego, significaba vida y se usa actualmente como prefijo sobre todo en el campo de las ciencias naturales.
2. *Arquitectura*: el término «arquitectura» también proviene del griego y se compone por arch “jefe” o “autoridad”, y tekton “constructor”.

Es decir, el concepto BIOARQUITECTURA engloba toda aquella arquitectura que busca establecer relaciones equilibradas entre lo construido, el medio ambiente, el entorno y las personas que habitan estos espacios.

Además, a nivel constructivo, se intenta dar la mejor respuesta y uso a los recursos energéticos del lugar, para así generar el menor impacto posible sobre el medio ambiente local. Es esa bioarquitectura que es la que está en armonía con el medio ambiente y con las personas. Y cuando decimos -en armonía- nos referíamos a que se respeta el estado natural del medio ambiente y del lugar, alterando lo mínimo y utilizando los recursos con coherencia y sentido común de la forma más sostenible posible tan importante no solo para salud de las personas sino también de la salud de la ciudad. Es decir, tiene como objetivo aportar herramientas de reflexión para abordar diseños sustentables y eficiencia energética y la integración del uso racional de la energía en proyectos.

Es importante incluir estas posturas dentro de la práctica profesional buscando una mejor calidad de vida, optimizando el uso de los recursos y dando relevancia social a nuestra tarea como profesionales vinculados al área de proyecto. incorporar conocimientos para la aplicación del recurso solar y eólico en el desarrollo de

proyectos durante la etapa de diseño. Estudiar la relación hombre-edificio-medio ambiente, con el fin de optimizar las condiciones ambientales a través del diseño. Evaluar la influencia del hábitat construido y desarrollar una conciencia ecológica en arquitectos, ingenieros, diseñadores y planificadores, profundizando conceptos energético-ambientales.

Y nos preguntamos por qué la mayoría de espacios que se diseñan no están pensados para la vida, ya sea;

- a. *Porque las condiciones del ambiente interior no son saludables para las personas.*

Y es, aunque los humanos estamos diseñados para vivir en relación con el espacio natural, hemos adaptado de tal forma el entorno para hacerlo más amable y mejorar nuestra supervivencia, que hemos superado los límites planetarios. Hemos llegado a alterar el orden natural, durmiendo en invierno destapados y con calefacción toda la noche mientras en verano, nos tapamos al tener el aire acondicionado a toda marcha.

- b. *Porque la propia construcción ha alterado en exceso el medio natural.*

Este punto hace referencia a algo más constructivo. Antiguamente, las casas se construían según el conocimiento tradicional y utilizando materiales disponibles en la zona. Ahora estas condiciones lógicas han pasado a ser un capricho del propietario, por ejemplo: se llegó a construir (en barrios privados en la zona de Escobar y en la Patagonia) casas de madera proveniente de los bosques nórdicos que se venden como “ecológicas” por ser de madera, sin tener en cuenta que el material ha viajado miles de kilómetros por rutas, emitiendo más CO₂ (dióxido de carbono, antes anhídrido carbónico) del que ha absorbido el árbol a lo largo de su crecimiento.

Para que estas incongruencias no ocurran, es fundamental el papel de los profesionales (ingenieros, arquitectos), al crear espacios en armonía con las personas y que respondan la bioarquitectura para generar espacios sanos.

Para que eso suceda, por ejemplo: ese ambiente deberá:

- asegurar unas temperaturas no muy elevadas,
- con una humedad media del 50%
- sin materiales derivados de productos químicos
- evitar al máximo cualquier tipo de ondas electromagnéticas

En esta instancia aparece EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO: entendiendo “Un edificio bioclimático es aquel que se regula térmicamente, sin necesidad de equipos mecánicos, y tan solo por medio de su estructura arquitectónica”.

Se trata del DISEÑO EN GENERAL, no solo del propio edificio. Es decir, no solo incluye a los sistemas pasivos de acondicionamiento y uso racional de la energía, del uso de materiales locales, materiales renovables, del cuidado del uso de materiales, del uso racional y reciclado de aguas y otros fluidos, del logro de ciertos

niveles de autonomía energética, es decir se trata del diseño ambiental y paisajístico en sus implicancias ecológicas.

Este diseño bioambiental también incluye otros factores que conforman un determinado ambiente, como la topografía, la flora y la fauna, además de los factores culturales, pero fundamentalmente **TODO EN FORMA INTEGRADA**.

Ahora bien y para seguir incorporando conceptos y un lenguaje a utilizar, cuando se trabaja en un tema específico, porque es la base para la construcción del conocimiento, es la importancia en la claridad de conceptos o significados de las palabras y/o de los términos. Teniendo en cuenta diferentes acciones puestas en marcha por desde distintas áreas (gobiernos, entidades privadas, asociaciones, profesionales, etc) en la preocupación global con respecto al cuidado del medioambiente, se lee que el uso de los términos **sustentabilidad y sostenibilidad** parece indistinto, sin embargo, es importante entender que cada uno de estos términos cuentan con características que los hacen diferentes:

Es decir, el término **SUSTENTABLE** se refiere a la capacidad de un **ECOSISTEMA** para mantener su productividad interna, mantenerse en equilibrio sin superar su capacidad de carga. Herman Daly, es un economista ecológico estadounidense, profesor y galardonado en 1996 con el Premio Nobel Alternativo o Premio Right Livelihood, (sustento correcto) que consiste en “honrar y apoyar a organizaciones y personas valientes que proponen soluciones visionarias y ejemplares a las causas profundas de los problemas globales”, definió algunos principios de la sustentabilidad:

- Los recursos renovables no deberán utilizarse a un ritmo superior al de su generación.
- Las sustancias contaminantes no podrán producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medioambiente.
- Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible.

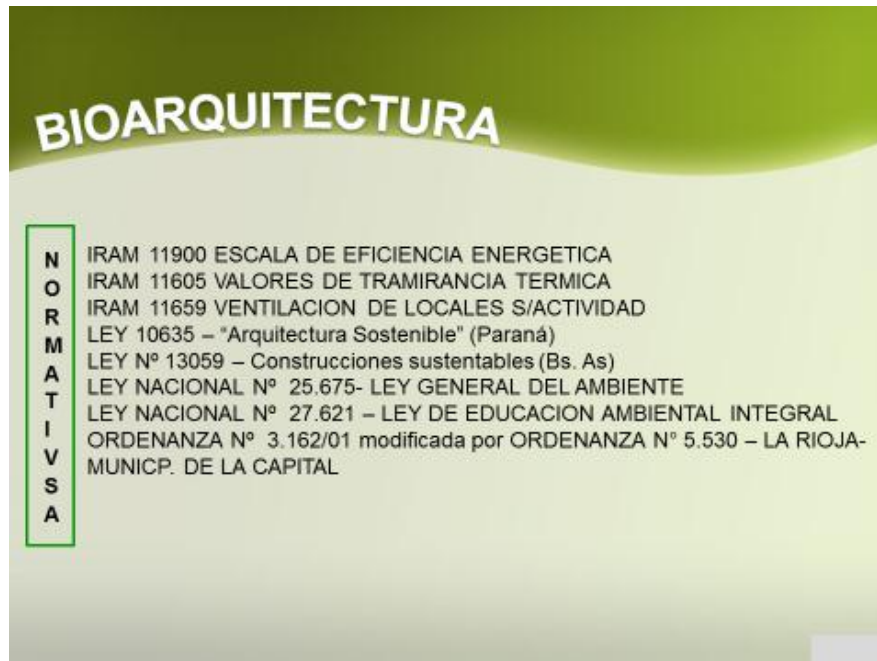
Aclarado esto términos, entendemos que el mundo del diseño (la **ARQUITECTURA**) está apostando a los edificios sostenibles como los grandes arquitectos Norman Foster (Aeropuerto Internacional de Hong Kong) Cook + Fox (principal estudio de arquitectura a nivel mundial dedicada a la arquitectura integrada y respetuosa con el medio ambiente) o Helmut Jahn (arquitecto alemán).

Entre muchos otros profesionales quienes trabajaron y trabajan en el **DISEÑO SUSTENTABLE**, para satisfacer las necesidades de los ocupantes (usuarios), en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras tomaron o consideraron:

LOS PILARES DE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE: del Arq. Español Luis de Garrido Talavera quien trabaja en arquitectura sostenible es quien plantea en el año 2010:

1. Optimización de recursos. Naturales y artificiales
2. Disminución del consumo energético
3. Fomento de fuentes energéticas naturales renovables
4. Disminución de residuos y emisiones
5. Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios
6. Disminución del mantenimiento y costo de los edificios

ASPECTOS LEGALES:



Conclusiones

Este trabajo busca definir un prototipo de espacio flexible habitable sustentable, mediante un sistema constructivo local.

Definir una selección de materiales en una fase continua, antes, durante y después de las etapas de proyecto, que no solo opera como interfase, sino también, como actitud transformadora con raíz en criterios que priorizan la salud de las personas, el cuidado del ambiente y la preservación del planeta.

Propiciar con el trabajo colaborativo, las estrategias de aprendizajes y comunicación, alcanzando la concientización de los actores involucrados, que van desde los profesionales, docentes y estudiantes y potenciales clientes.

También es pertinente destacar que la permanente evolución tecnológica con criterios de sustentabilidad, expandirá las interfases de las etapas de diseño, tanto en la selección de materiales como en todos los aspectos que intervienen en un proyecto.



Prototipo de “Nave Tierra”: La casa autosustentable de Michael Reynolds

Bibliografía

Evans, J. M. Intensidad Energética y Eficiencia en el Sector Vivienda en Argentina, 2006-2015. Centro de Investigación Hábitat y Energía – Secretaría de Investigaciones- Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo – Universidad de Buenos Aires

Minke, Gernot. Manual para construcción de viviendas antisismos de tierra. Muros de Barro, Sistemas, ejecución consejos prácticos

Schiller, Silvia de. Sustentabilidad Eficiencia y Renovables en Vivienda Social. ASADES - XXXVIII Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente -San Rafael, Mendoza.

Páginas consultadas

<https://www.oirealtor.com/noticias-inmobiliarias/techos-verdes-un-aporte-sostenible-al-planeta-espana>

<https://www.cristinaenea.eus/es/noticias/como-ahorrar-y-reciclar-agua-en-casa>

<https://www.greengroup.com.ar/detalle.php?a=construcciones-ecologicas-materiales&t=17&d=477>