



**30** of the  
most relevant  
world  
architects



**ÓSCAR ASENSIO**

# WVA ARCHITECTURE

**WVA** ARCHITECTURE

30 OF THE MOST RELEVANT  
WORLD ARCHITECTS



# VIVA

# ARCHITECTURE

# 30

of the  
most relevant  
world  
architects

**Original Title / Título Original**

30 WWArchitecture

**Author / Autor**

Óscar Asensio

**Publisher Coordination / Coordinador Editorial**

Natalie Brown

**Layout / Diseño y Maquetación**

Michael Sorin

**Texts / Redacción y Corrección**

Andrea Korniusza

**Translate / Traducciones**

Liliath Padilla, Mbak Ernestine

**Correction English texts / Corrección textos Inglés**

Liliath Padilla

**Cover Design / Diseño Portada**

Catherine Chui, Michael Sorin

**Images of Cover/Imágenes Portada**

© #Up# Jean-Pierre Boss

© #Down# Bjarne Riesto

**Creation and Development / Creación y Desarrollo**

© 2019 Línea Editorial

 [info@lineaeditorial.net](mailto:info@lineaeditorial.net)

 [www.lineaeditorial.net](http://www.lineaeditorial.net)

 /Linea Editorial

 @linea\_editorial

 linea\_editorial

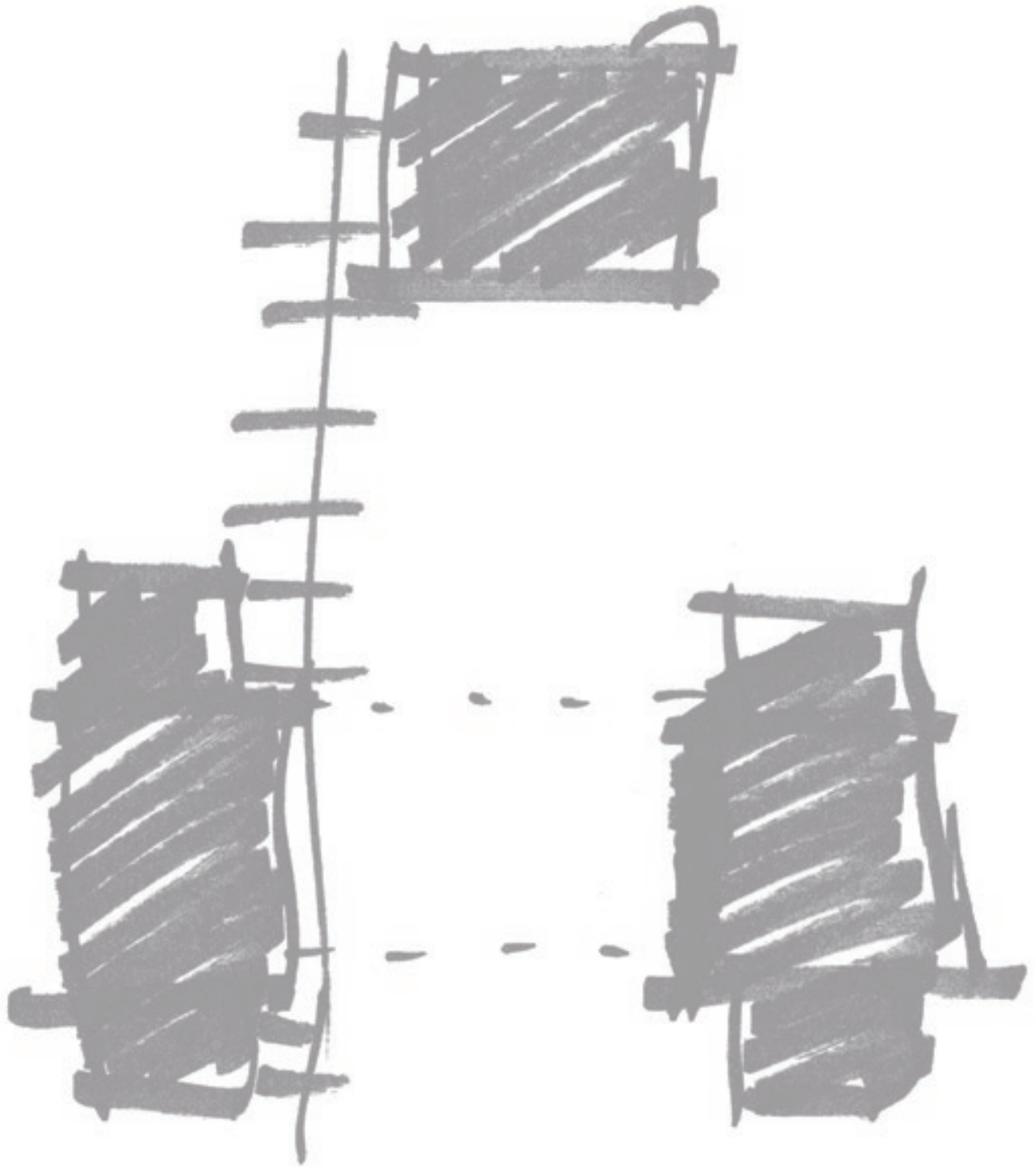
© 2019 Of the images, Photographers and Authors / De las imágenes, los Fotógrafos y Autores

© 2019 LEXUS EDITORES [www.lexuseditores.com](http://www.lexuseditores.com)

ISBN: 978-9962-04-647-9

All rights reserved. Totally and partially reproducing this book, transferring it, in any form and through any medium or procedure, whether electronic or mechanical, including photocopies, recordings or entering it into a computer system for storage and recovery, and distributing copies of it through rent or public loan, without the prior consent of the publisher, are all prohibited.

Reservados todos los derechos. La reproducción total o parcial de este libro, su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio o procedimiento, ya sea electrónico o mecánico, incluidas las fotocopias, la grabación o la incorporación a un sistema informático de almacenamiento y recuperación, y la distribución de ejemplares del mismo mediante alquiler o préstamos públicos no están permitidos sin la autorización previa de la editorial.



**Project:** Kittredge House  
**Architect:** Studio One

# Contents / Contenidos

<b>Introduction</b>	<b>6</b>	<b>James Burton / Carter + Burton Architecture</b>	<b>106</b>
		River House	108
		Row House	112
<b>Introducción</b>	<b>22</b>	<b>Craig Jensen / Robert Stark / Dirk Schneider / CJS Architects</b>	<b>116</b>
		Buffalo River Landing	118
		Eastman Theatre Expansion	122
<b>Sam Voltolini / Voltolini Architectures</b>	<b>36</b>	<b>Darin Johnstone / Darin Johnstone Architects</b>	<b>126</b>
Landscales	38	IVRV House	128
Sampan	42	Art Center Peter and Merle Mullin Gallery	132
<b>Andrei Şerbescu / Adrian Untaru / Bogdan Brădăţeanu / ADNBA</b>	<b>46</b>	<b>Daniel Ostfeld / DOV Designs &amp; Consultant</b>	<b>136</b>
Londra Housing	48	Scoppechio's Office	138
Occidentului 40	52	US Steel Tower Lobby Renovation	142
<b>Maren Dannien / Matthias Roller / Architekten + Partner Dannien Roller</b>	<b>56</b>	<b>Sebastian Eilert / Sebastian Eilert Architecture, Inc.</b>	<b>146</b>
Max Planck Campus Day Care Center	58	The Sherman Residence	148
Erbe Elektromedizin Production Hall	62	Triana Residence	152
<b>Lajos Kuknyó / Architéma</b>	<b>66</b>	<b>Elina Pattichi / Taulant Tozaj / EP Architects</b>	<b>156</b>
Water Front Villa Balaton	68	Residential Building in Agios Andreas	158
Forest Edge Villa	72	Akaki Villa	162
<b>Bernarda Silov / Davor Silov / ATMOSFERA</b>	<b>76</b>	<b>Peter Gronych + Yvonne Dollega / Gronych + Dollega Architects</b>	<b>166</b>
National Park Krka Visitor Centre	78	Live + Work – Hauserberg	168
Promenade Along Lonja River	82	Wohnen im Hardtwald	172
<b>Birdseye</b>	<b>86</b>	<b>Jack Woolley</b>	<b>176</b>
Board + Batten	88	Old Workshop	178
Lift House	92	Spiral House	182
<b>Garbhan Doran / Tom Hunt / Broadstone Architects</b>	<b>96</b>		
100 Mount Street	98		
Tireighter Cairn	102		

<b>Kurtul Erkmen / KG Mimarlık</b>	<b>186</b>	<b>Christoph Hesse / Christoph Hesse Architekten</b>	<b>266</b>
Kumport	188	Working and Living Community Hagenstrasse	268
Deposite	192	VITOS Kurhessen	272
<b>Juan Garcia-Maruri / Netarq Architecture</b>	<b>196</b>	<b>Basil Düby / Simon Künzler / m3 Architects</b>	<b>276</b>
Kor-Ten	198	House at Lake Zurich Community	278
414 Venice Way	202	House at Rosenberg	282
<b>PRAXiS d'ARCHITECTURE</b>	<b>206</b>	<b>Ricardo Zurita /</b>	
Importance of Walking Store	208	<b>Ricardo Zurita Architecture and Planning</b>	<b>286</b>
Spring Art Museum	212	Sportime Tennis Center /John McEnroe Tennis Academy	288
		Icahn Stadium	292
<b>Robert G. Sinclair /</b>		<b>Axel Nieberg / Nieberg Architect</b>	<b>296</b>
<b>Sinclair Building Architecture Design</b>	<b>216</b>	Residential Building in Brunswick	298
Modern Aspen Guesthouse	218	Residential District in Hanover	302
Mountainside Highlands Residence	222		
<b>Robert Harvey Oshatz /</b>		<b>Seoinn Design Group</b>	<b>306</b>
<b>Robert Harvey Oshatz, Architect</b>	<b>226</b>	Jesus Hope Church	308
Chenequa Residence	228	The Sarang Church	312
Miyasaka Entertainment Pavilion	232		
<b>Stein Halvorsen / Stein Halvorsen Arkitekter AS</b>	<b>236</b>	<b>TECTONIQUES</b>	<b>316</b>
The Sami Parliament	238	Biodiversarium	318
Tana Courthouse	242		
Viken Skog	244	<b>Koichi Suzuno / Shinya Kamuro / TORAFU ARCHITECTS</b>	<b>326</b>
		FREITAG Store Osaka	328
<b>Brett Terpeluk / Studio Terpeluk</b>	<b>246</b>	MASUNAGA 1905 Aoyama	332
Farina Restaurant	248		
LihoLiho Yacht Club Restaurant	252		
<b>Tonino Vicari / Tectonic Design</b>	<b>256</b>		
Ecohaus 1	258		
The Hanes Residence	262		

With this letter, I want to thank to all architects and studios of architecture, who have collaborated with us in the development of this new book:

**ADNBA / Architekten + Partner Dannien Roller / Architéma / ATMOSFERA / Birdseye / Broadstone Architects / Carter + Burton Architecture / Christoph Hesse Architekten / CJS Architects / Darin Johnstone Architects / DOV Designs & Consultant / EP Architects / Gronych + Dollega Architects / Jack Woolley / KG Mimarlık / m3 Architects / Netarq Architecture / Nieberg Architect / PRAXiS d'ARCHITECTURE / Ricardo Zurita Architecture and Planning / Robert Harvey Oshatz, Architect / Sebastian Eilert Architecture, Inc. / Seoinn Design Group / Sinclair Building Architecture Design / Stein Halvorsen Arkitekter AS / Studio Terpeluk / Tectonic Design / TECTONIQUES / TORAFU ARCHITECTS / Voltolini Architectures**

Thanks to their commitment I was able to compile a material of great architectural and visual quality that I am sure many architecture lovers like me will be able to appreciate and enjoy.

Also, I want to reiterate my sincere gratitude to all and each member of this book because with their contribution we have been able to donate a sum of money to Habitat for Humanity. With this small share, the aforementioned NGO will be able to build decent homes for those who need them the most, thus achieving a better world not only for them but for all of us.

Sincerely, many thanks to all!

Óscar Asensio  
Author

## Sustainable Development

Sustainable development can be conceived as "a development capable of satisfying the needs of the present, without endangering the ability of future generations to meet their own needs". This definition was used for the first time in 1987, in the UN World Commission on Environment and Development. However, the topic of the environment has been worrying humanity for much longer. Despite this, the United Nations has been the first agency to deal specifically with the issue.

During the first decades of the United Nations' existence, issues related to the environment were barely recognized as important among the concerns of the international community. The work of the United Nations Organization in this field focused on the study and use of natural resources and on trying to ensure that developing countries, in particular, had the capacity and power to control their own resources. In the 1970s, a series of agreements on marine pollution was reached, especially on issues related to oil spills, given the growing evidence that the environment was deteriorating on a global scale, the international community was increasingly alarmed by the consequences that development could have for the ecology of the planet and the welfare of humanity. In this state of affairs, it can be seen that the United Nations has been one of the main defenders of the environment and one of the greatest drivers of sustainable development.

Likewise, during the same decade of the 1970s, efforts to expand the fight against pollution in other areas besides the sea were intensified. In 1972, during the United Nations Conference on the Human Environment in Stockholm, the relationship between economic development and environmental degradation was incorporated into the agenda of the international community. After the aforementioned conference, the United Nations Environment Program (UNEP) was created and it continues to this day. This body remains the main authority on the matter. Since 1973, the agency has been creating new mechanisms and has sought solid measures and new knowledge to solve global environmental problems.

Thanks to the different UN conferences on environmental issues and the work of UNEP, focus has been placed on several important environmental issues such as:

- Desertification
- Sustainable development and forests
- Protection of the ozone layer
- Climate change and the warming of the atmosphere
- Water, energy, and natural resources
- Biodiversity and overfishing
- The sustainable development of the small island states (islands)
- The marine environment







- Nuclear safety and the environment
- Populations of highly migratory and straddling fish

During the 1980s, the UN Member States held historical negotiations on environmental issues, such as those relating to treaties for the protection of the ozone layer and the control of shipments of hazardous waste. Thanks to the work of the World Commission on Environment and Development, it was understood the necessity to urgently achieve a new type of development that would ensure the economic well-being of current and future generations, protecting the environmental resources on which all development depends. In the report presented by the Commission to the General Assembly in 1987, the concept of sustainable development was introduced. This new conception is considered an alternative to development, based simply on unrestricted economic growth.

At present, the awareness that it is necessary to preserve and maintain the environment for future generations is reflected practically in all areas of work of the United Nations. The dynamic collaboration established between the agency and governments, NGOs, the scientific community and the private sector is generating new knowledge and concrete measures to solve global environmental problems. The United Nations believes that protecting the environment should be part of all economic and social development activities. Within this new concept of caring for the planet, sustainable architecture plays a very important role.

### **Carbon Footprint**

The carbon footprint is a very important concept for sustainable construction. This is because every architectural project that is carried out leaves its carbon footprint. The type of sustainable construction seeks to reduce the mentioned footprint to the maximum in each of its buildings.



When talking about carbon footprint, it refers to "the totality of greenhouse gases (GHG) emitted by direct or indirect effect of an individual, organization, event or product". The aforementioned environmental impact is measured by carrying out an inventory of greenhouse gas emissions or a life cycle analysis according to the type of footprint. For this, the recognized international regulations are followed, such as ISO 14064, PAS 2050 or GHG Protocol among others. The carbon footprint is measured in mass of CO<sub>2</sub> equivalent. Once the size and the footprint are known, it is possible to implement a strategy of reduction and/or compensation of emissions through different programs, whether public or private.

The international carbon footprint standards can be grouped depending on whether the certification corresponds to an organization or a product:



Carbon footprint of an organization: The GHG emissions of an organization are analyzed over a given year or period, generating an inventory of them. The most widely used standards are: GHG Protocol and ISO 14064-1.

Carbon footprint of products or services: This is the case of sustainable architecture projects, as well as all types of architecture. Here all the GHG emissions carried out during the Life Cycle of the product or service in question are analyzed. The most used standards are: PAS 2050: 2011, ISO/TS 14067: 2013, with the support of ISO 14040 and ISO 14044 for the elaboration of the Life Cycle Analysis.

### Carbon Footprint and Architecture

In the case of architecture, what is sought is to measure the impact that buildings of any kind cause on the environment.

The mentioned impact is measured through CO2 equivalent. For this, the life cycle of the buildings is used as a parameter, which is divided into phases. All the stages involved in the process of construction, operation and completion of the life of a house or building are analyzed.

### Sustainable Architecture

As mentioned above, one of the most important pillars of sustainable development is to satisfy present needs, without creating strong environmental problems and without compromising the demand of future generations. To this effect, sustainable architecture reflects on the environmental impact of all the processes involved in the construction and use of a building beyond its usage. This new approach contemplates a large number of diverse points. These points range from manufacturing materials (which should not generate toxic waste or consume a lot of energy), to construction techniques (which should involve minimal environmental deterioration). Other relevant aspects refer to the house's location and its impact on the environment, its energy consumption and its impact and the recycling of the materials when the house has fulfilled its function and should be tear down, among others.

Sustainable architecture can be considered as the responsible development and direction of a healthy built environment, based on principles of ecological order and efficient usage of resources. Buildings designed with sustainability principles aim to minimize their negative impact on the environment. Through this decision we seek to impact as little as possible on the current and future environment.

### Sustainable architecture is based on 5 basic cornerstones

- The ecosystem on which it sits
- Energy systems that encourage savings

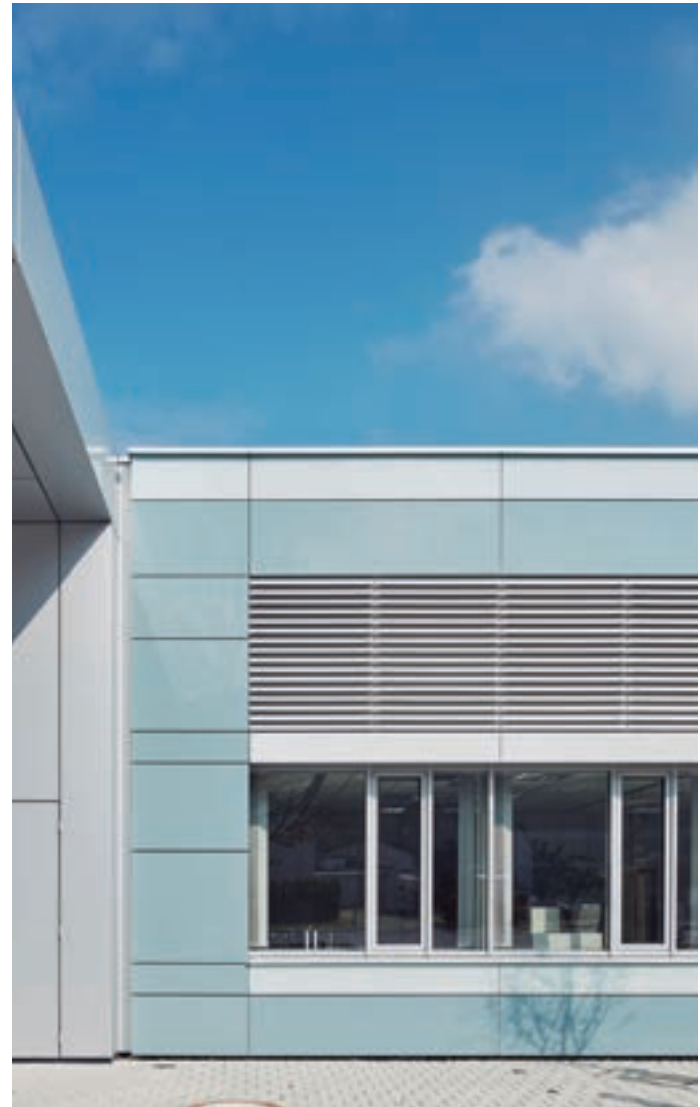


- The construction materials
- Recycling and reuse of waste
- Mobility

Here are some topics applicable to any construction system taking into account the aforementioned cornerstones of sustainability:

### Environmental

- Respect the environment taking all its components into account, such as water, land, flora, fauna, landscape, social and cultural aspects, etc.
- Have knowledge of the climate where the project is based. Within this parameter, different points are considered, such as the path of the sun (trajectory and intensity), wind, latitude, rainfall and temperature. All these factors must be taken into account at the time of the project location.
- Use materials that can be easily recycled or reused, that do not contain dangerous or polluting products and that favor the saving of raw materials and energy.
- Provide for the use of recycled or reused materials (for example: introduce aggregates or other recycled materials into concretes that allow it).
- Make simple and austere designs. Go by the "less is more" principle. In this way, a smaller amount of natural resources is used.
- Opt for local materials. This choice will prevent the production of carbon dioxide generated by the transport and will generate local production and labor.
- Opt for the use of materials and technologies that have the least amount of carbon dioxide in their life cycle. To do this, it will be necessary to consider the different stages of it: extraction of raw materials, transportation, production processes, use, reuse, recycling and final disposal.



- Design with renewable energies, preserve non-renewable resources and biodiversity.
- Select suppliers that have environmental certifications in their materials, whether national or international (for example: ISO 14000/14.001, IRAM, Forest Stewardship Council -FSC- etc.). Eco-labels are stamps issued by an official entity that guarantee that the material has a low environmental impact and, therefore, is more respectful than others that perform the same function.
- Design closed circuits of water and waste with the aim of being as efficient as possible internally, as well as generating the least amount of emissions to the environment.
- Avoid, in all construction processes, the massive generation of waste, whether they are: solid, liquid or gaseous; with the added obligation of properly managing the waste generated.



### **Social**

- Opt for the use of local materials. Through this election, the development of the local industry can be encouraged and the environment will also be taken care of.
- Train the operators in the use, cleaning and maintenance of tools and work elements to ensure a longer duration of them and greater safety in handling.
- Consider hygiene and safety programs on the job and in any work environment.
- Select carefully the chemicals to be used in cleaning tasks and waterproofing to avoid respiratory diseases.
- Instruct staff through training courses on the company's environmental policy.
- Avoid and prevent volatile organic compounds.
- Promote the reuse and recycling of materials in the work and offices.

- Offer users a manual, with good environmentally recommendable behavior that help reduce the environmental impact of daily life.

### **Viability of Sustainable Architecture**

From the market policy point of view, for viable architecture projects to be viable, a series of points must be taken into account, some of which are mentioned below:

- The projects must be carried out by a multidisciplinary team that includes architects, engineers and other qualified professionals.
- The exterior of the building must be treated correctly, both the windows and the walls.
- Control and management systems must be promoted to maximize the use of energy.





- Studies should be carried out for the systems that capture natural light.
- It is necessary to design systems for heating water using solar panels.

### Guidelines to Define Sustainable Architecture

Like all activities, sustainable architecture presents a series of guidelines that define it:

- Adopt new urban regulations in order to achieve sustainable construction (shape of buildings, shading distance, orientation of buildings, waste management devices, etc.)
- Increase the insulation of buildings, while allowing their "breathability".
- Generate cross ventilation in all buildings, and the possibility that users can open any window manually.



- Orient the buildings to the south. Through the implementation of this strategy, it is sought that most of the rooms with energy needs are oriented to the south, while the service stays are to the north.
- Provide an approximate orientation of the windows as follows: 60% to the South; 20% to the East, 10% to the North and 10% to the West.
- Provide sun protection to the east and west, so that only indirect light gets in. Likewise, it is advisable to place protections to the south during the summer so that, during this season, no solar rays enter the interior of the buildings, while they can do it in winter.
- Increase the thermal inertia of buildings. For this it is necessary to increase its mass considerably (roofs, planters, walls).
- Favor the recovery, reuse and recycling of the construction materials used.
- Minimize the waste generated in the construction of the building as much as possible.
- Favor the prefabrication and industrialization of building components.

### Sustainable Buildings

Sustainable building can be defined as those constructions that present the least adverse impacts on the natural environment and the built environment, so it approaches the architectural spaces themselves, their immediate surroundings and, more widely, the regional and global scenario.

This type of sustainable construction can also be defined as that which contains those constructive practices that achieve an optimum integral quality (including economic, social and environmental performance) in a very broad manner. In this way, the rational use of natural resources and the proper management of the infrastructure and facilities of the building will

contribute to the conservation of energy and improve environmental quality.

The sustainable building involves taking into account the entire life cycle of the construction in question, taking into account its environmental quality, its functional quality and its value for future use. In the past, attention had been focused mainly on the economic value as the estate value of the building. Qualitative issues have not played the role they deserve in the real estate market. However, in strict quantitative terms, the market is saturated in most countries, so the demand for quality is growing in importance. According to the above, policies must be carried out to contribute to establishing sustainability practices in construction, recognizing the importance of the conditions.

Both the environmental initiatives of the construction sector and the demands of the users are the key factors in the market. Governments can give a considerable boost to the design and construction of sustainable buildings by promoting these developments. It is possible to identify five goals for sustainable buildings:

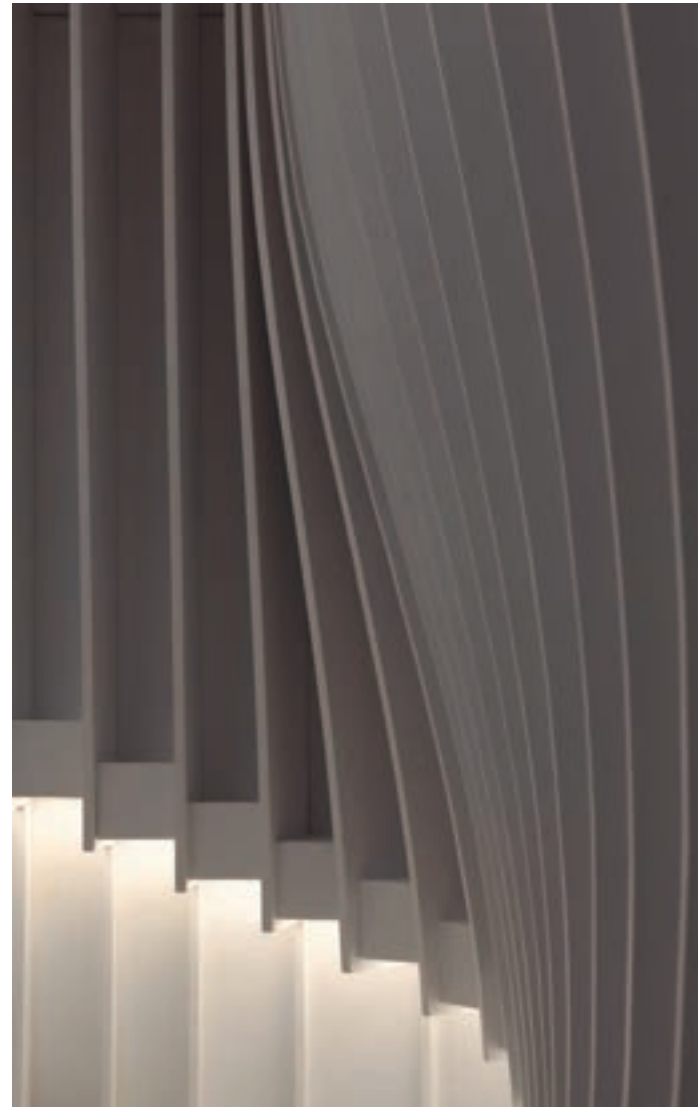
1. Efficient use of resources
2. Efficient use of energy (including reduction of greenhouse gas emissions)
3. Pollution prevention (including improving indoor air quality and reducing noise)
4. Harmony with the environment (including environmental assessment)
5. Integrated and systemic approaches (including an environmental management program)

La arquitectura y el diseño constructivo juegan un papel significativo en el camino hacia un sistema de energía sustentable, dado que los edificios representan el mayor consumo de energía en una comunidad.

### **LEED Certification**

The LEED is a certification system for sustainable buildings. This certification was developed by the United States Green Building Council. It was implemented for the first time in 1998, and has been used in several countries since then. LEED is an acronym for Leadership in Energy & Environmental Design.

This certification consists of a set of rules that try to use a series of strategies, aimed at sustainability in constructions of all kinds. These standards are linked to the incorporation, in the construction project, of aspects related to energy efficiency, the use of alternative energies, the improvement of internal environmental quality, the efficiency of water consumption, the sustainable development of open spaces of the land and the selection of materials.



There are four levels of LEED certification:

- LEED Certified
- LEED Silver
- LEED Gold
- LEED Platinum

The purpose of the voluntary certification is to advance the use of strategies that allow a global improvement in the environmental impact of the construction industry.

### **Welfare, Comfort and Control of the Occupants**

The occupant's comfort and welfare are vital aspects in any building interior. In fact, to be healthy, happy and productive, the occupants must feel comfortable and have total control of their environment. This control includes different aspects such as



thermal comfort, lighting and views, acoustics and ergonomics. Feeling too hot or too cold, having poor lighting, not being able to look outside through a window or having to endure too much noise, can be causing stress and thus reducing the quality of life. Because the individuals needs and preferences at different times vary over time, the ability to control the indoor environment is a fundamental component of the comfort and satisfaction of the occupants.

When referring to thermal comfort, different factors are included. These are aspects that not only have to do with temperature. It includes other topics such as humidity or air movement. An area may have the right temperature, but if the air is stagnant or if the air ducts vent directly over certain points, people will not feel comfortable. A functional window can make people feel more comfortable than in a sealed environment where it is kept at the ideal temperature, just because it gives them some control over the environment.

The levels of illumination and the views towards the outside are very relevant aspects of the interior experience. Providing sufficient lighting for specific tasks is essential to protect the eyesight of occupants over time. In addition to helping the entrance of natural lighting, windows that allow you to focus your eyes a greater distance and see the outside, can play a vital role in the comfort of the occupants. Despite what has been said, we must consider that too much light can interfere with some tasks, and direct sunlight or glare can create discomfort as well.

A good lighting design takes into account the tasks carried out in a space, the orientation of the building, the design of the room, the type of glaze and the configuration of the windows, including the type of furniture and the colors of the surfaces. The correct size and proper placement of windows can drastically increase the amount of natural light that is allowed to enter a space; clerestory windows, light shelves, paint and reflective materials reflect and diffuse natural light. In the office buildings, a good design is one that locates the private offices in the center of the building and the cubicles in the perimeter, since in this way natural lighting is attracted in a large area. Likewise, it is important to consider that the divisions of low cubicles allow the passage of natural lighting to the central spaces, while allowing views to the outside. Adjustable window blinds give occupants control over excessive brightness and glare. Natural lighting can also decrease the need for artificial lighting. Natural lighting controls are vital elements, since they help to regulate or completely turn off electric lights when natural lighting is sufficient. These controls must be sectorized so that the spaces near the windows, with a lot of natural light, have regulated artificial lighting and that spaces furthest from the perimeter, with less natural lighting, have higher levels of artificial lighting.

Sustainable architecture claims that it is a mistake to think that only vehicles are polluting elements. In fact, nowadays it is believed that buildings can be the biggest consumers of the physical resources of their environment. This is precisely why they are also defined as polluting elements. To this fact it is necessary to add the fact that the construction activity is a great consumer of natural resources, such as wood, minerals, water and different types of energy. Likewise, buildings, once built, continue to be a direct cause of pollution due to the emissions produced in them or the impact on the territory. In this framework, sustainable architecture takes into account the consumption of resources (energy, natural resources), the environmental impact they produce as well as the specific risks for the safety of people. In this scenario, the ecological building materials are configured as an aspect of vital importance.

In construction, it is considered that the ecological materials are those that generate low environmental impact during their manufacturing stage, as well as in the installation and maintenance phase. They are durable and reusable or recyclable elements.



Furthermore, they may be materials that include recyclable elements in their composition and come from resources in the area in which they are to be built. In other words, the use of local materials is promoted. In addition, these materials have to be natural.

### Guidelines for a Selection of Sustainable Materials

There are many and different guidelines for choosing sustainable materials. Among some of the most important can be mentioned:

- That they have a long duration
- That they can fit a certain model
- That they come from a fair production
- That they have an affordable price
- That they be valuable
- That they are non-polluting
- That they consume little energy in their life cycle
- That in their environment they have cultural value
- That they come from abundant and renewable sources
- That they possess a percentage of recycled material
- That they have stamps or identifications of environmental organizations that certify them

### Materials – preferably ecological– for the construction

Many attributes can be conceived as the basis for a construction material to be designated as ecological. They can occur in any of the phases of its life cycle. In general, construction materials are referred to as preferably ecological because:

- they are collected or extracted and manufactured locally
- they are grown and harvested organically or sustainably
- they are made from rapidly renewable materials, i.e. materials that can be replaced naturally in a short period (for LEED, this period must be 10 years)
- they have recycled content
- they are made of biodegradable materials or susceptible to becoming compost
- they are free of toxins
- they are durable and reusable
- they are manufactured in factories that support the healthcare and rights of workers

### Algunos materiales sostenibles para construir

Hereafter, we will review some of the sustainable materials to build with. Some of them are the most used nowadays. Without a doubt, the list is not exhaustive nor does it aim to include every and all of the possibilities, it is simply a matter of showing some of the alternatives in force today.



### Cork

Cork is a 100% natural material. Thanks to its properties, it is perfect to be used as a thermal and acoustic insulator in the sustainable construction of buildings and homes. But this is not all it provides. Cork offers a variety of uses, as it can be applied internally and externally, in floors, walls and ceilings, and contributes to the improvement of comfort and energy efficiency. Cork is synonymous with savings in energy costs in the use of thermal installations.

It is a natural material because it is obtained from the bark of the cork oak through a process that respects the environment. Nowadays, it is becoming a trend in sustainable architecture, given that it is an environmentally friendly material that has a great capacity for acoustic, vibratory and thermal insulation. In addition, it offers great impermeability, durability, igneous



resistance, dimensional stability, etc. It can be applied in vertical and horizontal elements, in interior and exterior finishes, etc.

Cork is a rapidly renewable material. The cork oak renews its bark every 9-12 years. It is precisely this characteristic that makes it possible to obtain cork without harming the tree. It is a natural material and therefore harmless to human health, capable of offering warm and resistant surfaces. In addition, it does not pollute and has an optimal life cycle. It can be recycled and reused easily. Likewise, it removes CO<sub>2</sub> from the atmosphere and stores it so that its carbon footprint is low.

### **Cellulose**

Cellulose is another material that sustainable construction uses mostly to isolate. The cellulose insulation is composed mainly of 90% of pre-selected recycled newspaper, and naturally originated

boric salts. The paper frays and mixes with the boric salts in a special mill. These salts act as protection against fire and as a means of conservation. It is important to note that they are not harmful to human health or the environment. The entire production process needs very little energy and does not pollute water, air, or soil. It is precisely for all this that cellulose is considered another example of an element suitable for sustainable architecture.

### **Hemp**

Today one of the most innovative uses of hemp fibers is in construction. This is because this material offers great strength, flexibility and has enormous thermal and insulating power. One of its most common uses is as a substitute for wood in the production of planks or insulating panels and also as a main component in compact bricks applicable in the manufacture of exterior walls, interiors and ceilings, replacing conventional bricks.



The houses built with hemp bricks and plates turn out to be more waterproof, resistant and isolated. All this helps to facilitate energy saving and to provide a better soundproofing. In addition, its use as a renewable raw material, has the quality of reducing environmental pollution.

### **Ecological bricks**

Ecological bricks are bricks built with materials that do not degrade the environment and whose manufacture is also respectful of it. They are a green option compared to the usual bricks whose manufacture and materials are not so innocuous.

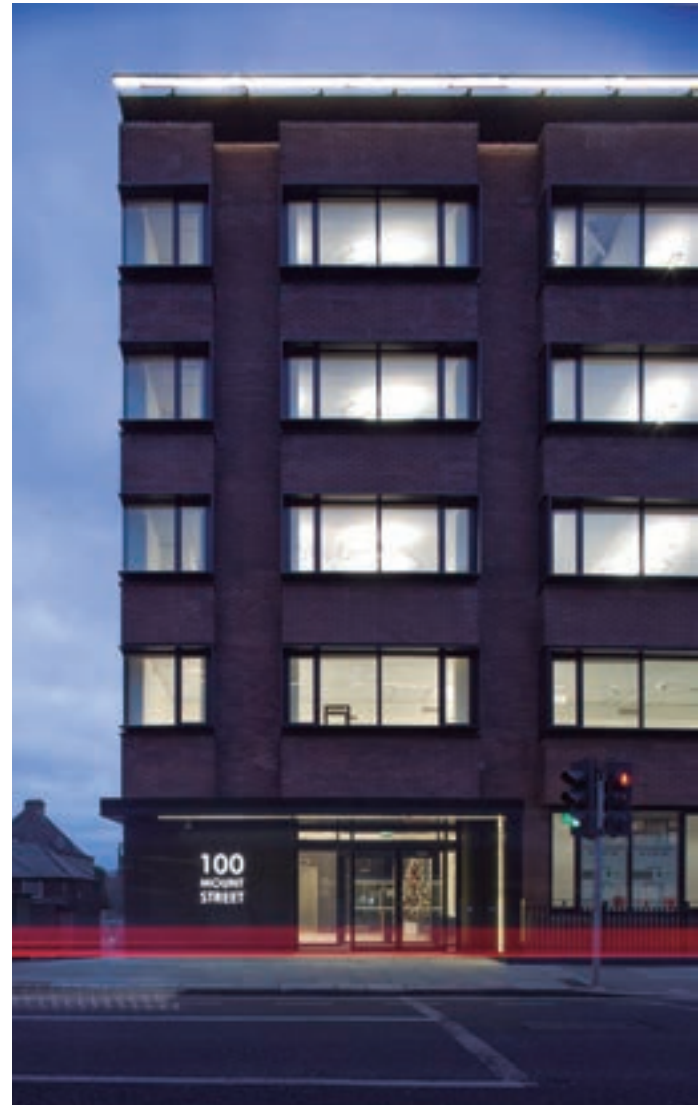
Ecological bricks have qualities similar to those traditionally used for construction. Therefore, its use does not result in loss of quality since, like most organic products, they undergo more quality assessments than the traditional ones.

### **Bamboo**

Bamboo, also known as *Guadua angustifolia*, is one of the most used materials by man since ancient times, to increase comfort and welfare in construction and building.

Although it is true that there are multiple uses of bamboo which have a long tradition in Latin America and Asia, it is still very underestimated and little known in the construction field of our days. The most common uses are in crafts or furniture, and in a few cases, it is applied to housing structures.

The most interesting and most impactful use of bamboo can be found in housing construction. Its application is carried out in very different ways, from the construction of roof trusses with the complete bamboo canes, cut only to the length required by design; to the reeds cut into strips to make panels



for residential walls, on which a layer of mortar is placed to close the walls.

Bamboo, a fundamental material in the construction of houses, presents remarkable characteristics of resistance to all the structural requirements that are usually presented in a home. The existence of a mortar plaster of good specifications on the exterior faces, is the first guarantee of durability of the constructions. In any case, the techniques developed for low-cost wood immunization should be applied and the cutting and drying method should be applied, which helps to prevent deterioration due to insect attack. In addition, it is advisable to carry out frequent inspections in the areas most exposed to humidity.

The structural system of a house in which the bamboo is the main material, is made up of mezzanines with bamboo joists, mat and mortar slab; support panels resistant to vertical and

horizontal loads, bamboo reinforcement for support of the roof, foundation consisting of cyclopean reinforced concrete base-ments, to which the load is transferred by means of a bamboo superstructure, which in turn serves as a mooring between the foundations. Sometimes it is preferred to use, for the structure, some resistant and durable wood. It is processed in part, be-cause hardwoods allow firmer joints and a stiffer construction than bamboo, and partly because sawn wood has more prestige and also certain hardwoods are much more resistant to fungi and insects that lodge within unimmunized bamboo.

When constructing isolated houses with bamboo and wood, it should be avoided to make them than two stories; since, by increasing the height, the center of gravity is raised, the weight is increased as well as the flexibility. When series of houses are built, they must be tied up to each other, so that they work like a larger one. It is convenient to design symmetrical shapes to avoid the horizontal torsion of the construction.

## Wood

Wood is one of the most valued building materials. Its resist-ance to fire, its hardness, manageability, physical and mechani-cal properties, as well as its decorative possibilities, make it an ideal material to solve many of the problems that arise at the time of design, planning and construction of homes and build-ings. In addition, it is one of the most sustainable materials. This is mostly related to its characteristics of obtaining, renewal and the possibility of reuse or recycling. Another advantage of wood in terms of sustainability is that, once its useful life is over, it can be converted into biomass, or be used to build agglomerate (made of recycled wood).

If wood is going to be used in the construction, it is best to opt for species that are indigenous, to avoid the energy consump-tion that implies the import of exotic woods. Another issue is to set aside the use of endangered species. To be sure that it has been obtained in a sustainable way, it will be necessary to look for stamps that certify it, such as the FSC seal or the PEFC.

Considering all the factors of its life cycle, the environmental behavior of wood is better than that of other products used in construction. This is mainly due to the fact that wood needs a lower energy expenditure in its production, it is natural, biode-gradable, recyclable, it is an excellent insulator and it is not toxic, besides fixing CO<sub>2</sub> during its growth (which is why it does not leave a big mark of carbon).

## Energy and Architecture

Energy efficiency is one of the main concerns and goals of sustainable architecture. Architects and designers make use of various techniques in order to decrease the energy needs of

buildings. For this, they are based on saving strategies as well as on the capacity of buildings to use alternative energies.

There is a wide range of these strategies to which sustainable design can appeal. Some of them include active and passive solar heating, water active or passive solar heating, solar elec-tricity generation, groundwater or geothermal heating, and more recently, the incorporation of wind generators into buildings.

All these energies focus on both the materials used and the methods carried out, to obtain greater energy efficiency for the house or the building.

## Renewable energy

Reducing demand and increasing energy efficiency often make it profitable to cover most or all of the building's energy needs with renewable resources. In general, it is considered that the so-called ecological energy includes solar, wind, wave-driven, biomass and geothermal energy. Some forms of hydroelectric energy are also considered a part of this group. The use of these renewable energy sources avoids a huge amount of environ-mental impacts associated with the production and consump-tion of non-renewable fuels, such as coal, nuclear energy, oil and natural gas.

Some certifications such as LEED make a distinction between the production of indigenous renewable energy, i.e. produced on the area of the construction site itself, and the purchase of ecological energy off-site. The production of energy in the area usually involves a system that generates clean electricity, such as photovoltaic solar panels that are capable of converting solar energy into electricity. On the other hand, the renewable energy generated outside the site is usually purchased at a special price per kilowatt-hour from a utility company or from a Renewable Energy Certificate (REC) provider. These renewable energy suppliers represent the non-tangible and marketable raw materials associated with the qualities of renewable electricity generation. RECs, and their associated attributes and benefits, can be sold independently of the underlying physical electricity associated with a source of renewable energy generation. In cases where it is not possible to buy green energy through a util-ity company, the use of energy from the building can be offset by purchasing green energy from renewable energy projects in the country.





Con estas líneas, quiero agradecer a todos los arquitectos y estudios de arquitectura, que han colaborado con nosotros en la elaboración de este nuevo libro:

**ADNBA / Architekten + Partner Dannien Roller / Architéma / ATMOSFERA / Birdseye / Broadstone Architects / Carter + Burton Architecture / Christoph Hesse Architekten / CJS Architects / Darin Johnstone Architects / DOV Designs & Consultant / EP Architects / Gronych + Dollega Architects / Jack Woolley / KG Mimarlık / m3 Architects / Netarq Architecture / Nieberg Architect / PRAXiS d'ARCHITECTURE / Ricardo Zurita Architecture and Planning / Robert Harvey Oshatz, Architect / Sebastian Eilert Architecture, Inc. / Seoinn Design Group / Sinclair Building Architecture Design / Stein Halvorsen Arkitekter AS / Studio Terpeluk / Tectonic Design / TECTONIQUES / TORAFU ARCHITECTS / Voltolini Architectures**

Gracias a su compromiso he podido recopilar un material de gran calidad arquitectónica y visual que estoy seguro que muchos amantes de la arquitectura como yo serán capaces de apreciar y disfrutar.

También quiero reiterar mi agradecimiento a todos los integrantes de este libro ya que con su aporte hemos podido donar una suma de dinero a Habitat for Humanity. Con este pequeño granito de arena la mencionada ONG podrá construir viviendas dignas para los más necesitados logrando así un mundo mejor no solo para ellos sino para todos.

Sinceramente, ¡muchas gracias a todos!

Óscar Asensio  
Autor

## Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible puede ser concebido como "un desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades". Esta definición fue utilizada por primera vez en 1987, en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU. Sin embargo, la cuestión del medio ambiente viene preocupando a la humanidad desde hace mucho más tiempo. A pesar de esto, las Naciones Unidas ha sido el primer organismo en tratar de forma específica el tema.

Durante las primeras décadas de existencia de las Naciones Unidas, los temas vinculados con el medio ambiente apenas se configuraban como importantes entre las preocupaciones de la comunidad internacional. El trabajo de la Organización de las Naciones Unidas en este terreno se centraba en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en tratar de asegurar que los países en desarrollo, en particular, tuvieran la capacidad y potestad de controlar sus propios recursos. En la década de 1970, se concertó una serie de acuerdos sobre la contaminación marina, especialmente sobre cuestiones relacionadas con los derrames de petróleo, pero esto no fue suficiente ya que, ante los crecientes indicios de que el medio ambiente se estaba deteriorando a escala mundial, la comunidad internacional se mostró cada vez más alarmada por las consecuencias que podía tener el desarrollo para la ecología del planeta y el bienestar de la humanidad. En este estado de cosas, se puede apreciar que las Naciones Unidas ha sido uno de los principales defensores del medio ambiente y uno de los mayores impulsores del desarrollo sostenible.

Así mismo, durante la misma década de 1970 se comenzaron a redoblar los esfuerzos para ampliar la lucha contra la contaminación en otros ámbitos además del marino. En el año 1972, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, se incorporó, a los temas de trabajo de la comunidad internacional, la relación entre el desarrollo económico y la degradación ambiental. Luego de la mencionada conferencia, fue creado el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) el cual sigue vigente hasta el día de hoy. Este organismo sigue siendo la principal autoridad en la materia. Desde 1973 el organismo ha estado creando nuevos mecanismos y ha buscado medidas concretas y nuevos conocimientos para solucionar los problemas ambientales mundiales.

Gracias a las diferentes conferencias de la ONU sobre temas ambientales y al trabajo del PNUMA, se ha puesto foco y se han estudiado diversos temas ambientales de gran importancia tales como:

- La desertificación
- El desarrollo sostenible y los bosques







- La protección de la capa de ozono
- El cambio climático y el calentamiento de la atmósfera
- Agua, energía y recursos naturales
- La biodiversidad y la pesca excesiva
- El desarrollo sostenible de los pequeños Estados Insulares (islas)
- El medio marino
- La seguridad nuclear y el medio ambiente
- Poblaciones de peces altamente migratorias y transzonales

Durante la década de 1980, los Estados Miembros de la ONU mantuvieron negociaciones históricas acerca de cuestiones ambientales, como las relativas a los tratados para la protección de la capa de ozono y el control de los traslados de desechos tóxicos. Gracias a la labor de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se comprendió que era necesario lograr urgentemente un nuevo tipo de desarrollo que asegurara el bienestar económico de las generaciones actuales y futuras, protegiendo los recursos ambientales de los que depende todo desarrollo. En el informe presentado por la Comisión a la Asamblea General en 1987 se introdujo el concepto de desarrollo sostenible. Esta nueva concepción se plantea como una alternativa al desarrollo, basado simplemente en un crecimiento económico sin restricciones.

En la actualidad, la conciencia de que es necesario preservar y mantener el medio ambiente para las generaciones futuras se refleja prácticamente en todos los ámbitos de trabajo de las Naciones Unidas. La colaboración dinámica establecida entre el organismo y los gobiernos, las ONG, la comunidad científica y el sector privado, está generando nuevos conocimientos y medidas concretas para solucionar los problemas ambientales globales. Las Naciones Unidas consideran que proteger el medio ambiente debe ser parte de todas las actividades de



desarrollo económico y social. Dentro de esta nueva concepción de cuidado del planeta, la arquitectura sustentable juega un papel de gran importancia.

### **Huella de carbono**

La huella de carbono es un concepto muy importante para la construcción sustentable. Esto se debe a que cada proyecto arquitectónico que se realiza deja su huella de carbono. El tipo de construcción sustentable busca reducir la mencionada huella al máximo en cada una de sus edificaciones.

Cuando se habla de huella de carbono, se refiere a “la totalidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto”. El mencionado impacto ambiental es medido llevando a cabo un inventario de emisiones de gases de efecto



invernadero o un análisis de ciclo de vida según la tipología de huella. Para ello se siguen las normativas internacionales reconocidas, tales como ISO 14064, PAS 2050 o GHG Protocol entre otras. La huella de carbono se mide en masa de CO<sub>2</sub> equivalente. Una vez conocido el tamaño y la huella, es posible implementar una estrategia de reducción y/o compensación de emisiones a través de diferentes programas ya sean de carácter público o privado.

Los estándares internacionales de huella de carbono se pueden agrupar dependiendo si la certificación corresponde a una organización o a un producto:

**Huella de carbono de una organización:** Se analizan las emisiones de GEI de una organización a lo largo de un año o período determinado, generando un inventario de las mismas. Los estándares más utilizados son: GHG Protocol e ISO 14064-1.

**Huella de carbono de productos o servicios:** Este es el caso de los proyectos de arquitectura sustentable, como así también de todo tipo de arquitectura. Aquí se analizan todas las emisiones de GEI realizadas durante el Ciclo de Vida del producto o servicio en cuestión. Los estándares más utilizados son: PAS 2050:2011, ISO/TS 14067:2013, con el apoyo de ISO 14040 e ISO 14044 para la elaboración del Análisis de Ciclo de Vida.

### Huella de carbono y arquitectura

En el caso de la arquitectura, lo que se busca es medir el impacto que las edificaciones de cualquier tipo causan sobre el medio ambiente. El mencionado impacto es medido a través de CO<sub>2</sub> equivalente. Para ello se usa como parámetro el ciclo de vida de las edificaciones. El mismo se divide en fases. Se analizan todas las etapas que intervienen en el proceso de construcción, operación y finalización de la vida de una vivienda o edificación.

### Arquitectura sustentable

Tal como se mencionó más arriba, uno de los pilares más importantes del desarrollo sostenible es satisfacer las necesidades presentes, sin crear fuertes problemas medioambientales y sin comprometer la demanda de las generaciones futuras. En este sentido, la arquitectura sustentable reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados en la construcción y utilización de una edificación más allá de su uso. Este nuevo enfoque contempla una gran cantidad de puntos diversos. Dichos puntos van desde los materiales de fabricación (los cuales no deben generar desechos tóxicos ni consumir gran cantidad de energía), hasta las técnicas de construcción (que deben suponer un mínimo deterioro ambiental). Otros aspectos relevantes hacen referencia a la ubicación de la vivienda y su impacto con el entorno, el consumo de energía de la misma y

su impacto y el reciclado de los materiales cuando la casa ha cumplido su función y se debe proceder a derribarla, entre otras.

La arquitectura sustentable puede considerarse como aquel desarrollo y dirección responsable de un ambiente edificado saludable, basado en principios de orden ecológico y de uso eficiente de los recursos. Los edificios proyectados con principios de sustentabilidad tienen como objetivo disminuir al máximo su impacto negativo en el ambiente. A través de esta decisión se busca impactar lo mínimo posible sobre el medio ambiente actual y futuro.

### La arquitectura sostenible se basa en 5 pilares básicos

- El ecosistema sobre el que se asienta
- Los sistemas energéticos que fomentan el ahorro
- Los materiales de construcción
- El reciclaje y la reutilización de los residuos
- La movilidad

A continuación, se detallarán algunos puntos aplicables a cualquier sistema constructivo teniendo en cuenta los mencionados pilares de la sustentabilidad:

#### Ambiental

- Respetar el entorno considerando todos los componentes del mismo, tales como el agua, la tierra, la flora, la fauna, el paisaje, los aspectos sociales y culturales, etc.
  - Tener conocimiento del clima donde se asienta el proyecto. Dentro de este parámetro se consideran diferentes puntos, tales como el recorrido del sol (trayectoria e intensidad), del viento, la latitud, la pluviosidad y la temperatura. Todos estos factores a la vez deben ser tenidos en cuenta a la hora del emplazamiento del proyecto.
  - Utilizar materiales que puedan ser fácilmente reciclados o reutilizados, que no contengan productos peligrosos o contaminantes y que favorezcan el ahorro de materias primas y de energía.
  - Prever la utilización de materiales reciclados o reutilizados (por ejemplo: introducir áridos u otros materiales reciclados en hormigones que lo permitan)
  - Realizar diseños simples y austeros. Regirse por la máxima "menos es más". De esta forma se utiliza una menor cantidad de recursos naturales.
  - Optar por materiales locales. Esta elección evitará la producción de dióxido de carbono generada por el transporte y generará producción y mano de obra local.
  - Inclinar por el uso de materiales y tecnologías que tengan la menor cantidad de dióxido de carbono en su ciclo de vida. Para ello habrá que considerar las diferentes etapas del mismo: extracción de materias primas, transporte, procesos productivos, uso, reutilización, reciclaje y disposición final.
- Proyectar con energías renovables, preservar los recursos no renovables y la biodiversidad.
  - Seleccionar proveedores que tengan certificaciones ambientales en sus materiales, ya sean nacionales o internacionales (por ejemplo: ISO 14.000/14.001, IRAM, Forest Stewardship Council – FSC – etc.) Las ecoetiquetas son sellos otorgados por un organismo oficial que garantizan que el material posee un bajo impacto ambiental y, por lo tanto, es más respetuoso que otros que realizan la misma función.
  - Proyectar circuitos cerrados de aguas y residuos con el objetivo de ser lo más eficientes posible internamente, como así también de generar la menor cantidad de emisiones al entorno.
  - Evitar, en todos los procesos constructivos, la generación masiva de residuos, sean éstos: sólidos, líquidos o gaseosos; con la obligación añadida de gestionar adecuadamente los residuos generados.





### **Social**

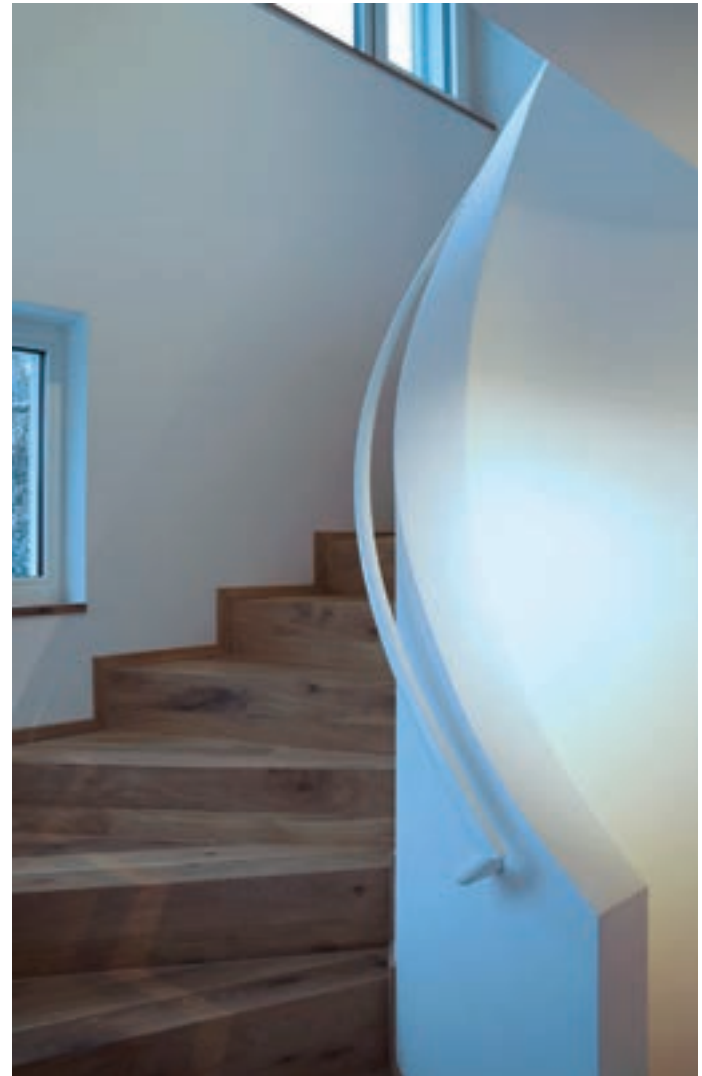
- Inclinarse por el uso de materiales locales. A través de esta elección se podrá favorecer el desarrollo de la industria local y así mismo se estará cuidando el medio ambiente.
- Instruir a los operarios en el uso, limpieza y mantenimiento de las herramientas y los elementos de trabajo para garantizar una mayor duración de las mismas y una mayor seguridad en su manipulación.
- Contemplar programas de higiene y seguridad en la obra y en cualquier ambiente laboral.
- Seleccionar cuidadosamente los químicos a emplear en las tareas de limpieza y los impermeabilizantes para evitar enfermedades respiratorias.
- Instruir al personal mediante cursos de formación sobre la política ambiental de la empresa.
- Evitar y prevenir los compuestos orgánicos volátiles.

- Promover la reutilización y el reciclaje de materiales en la obra y las oficinas.
- Ofrecer a los usuarios un manual, con las buenas costumbres ambientalmente recomendables que ayuden a reducir el impacto ambiental de la vida diaria.

### **Viabilidad de la arquitectura sustentable**

Desde el punto de vista de la política de mercado, para que los proyectos de la arquitectura sustentable sean viables se debe tomar en cuenta una serie de puntos, algunos de los cuales son mencionados a continuación:

- Los proyectos deben ser realizados por un equipo multidisciplinar que englobe arquitectos, ingenieros y demás profesionales idóneos.
- El exterior del edificio debe ser tratado de forma correcta, tanto las ventanas como los muros y paredes.



- Se deben fomentar los sistemas de control y gestión, para optimizar al máximo el uso de la energía.
- Se deben realizar estudios para los sistemas de captación de luz natural.
- Es necesario diseñar sistemas para el calentamiento de agua mediante placas solares.

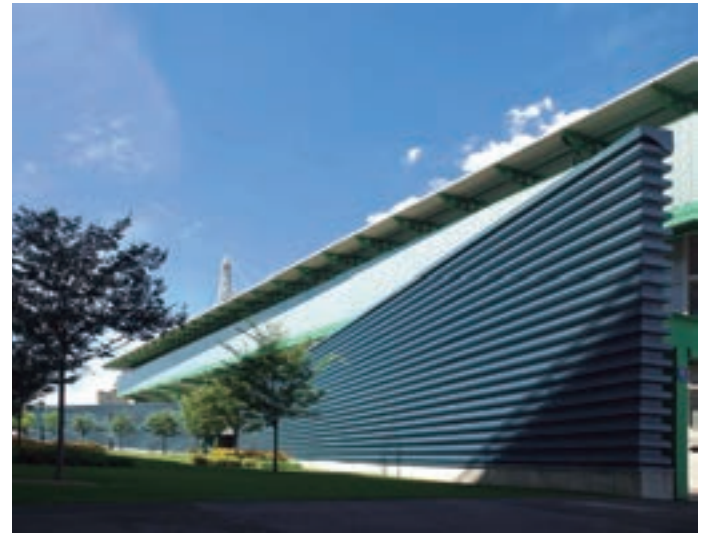
#### **Pautas que definen la arquitectura sustentable**

Como todas las actividades, la arquitectura sustentable presenta una serie de pautas que la definen:

- Adoptar nuevas normativas urbanísticas con la finalidad de lograr una construcción sustentable (forma de los edificios, distancia de sombreado, orientación de los edificios, dispositivos de gestión de residuos, etc.)
- Aumentar el aislamiento de los edificios, permitiendo a su vez su "transpirabilidad".



- Generar ventilación cruzada en todos los edificios, y la posibilidad de que los usuarios puedan abrir cualquier ventana de forma manual.
- Orientar hacia el sur los edificios. A través de la puesta en práctica de esta estrategia, se busca que la mayoría de las estancias con necesidades energéticas estén orientadas al sur, mientras que las estancias de servicio lo estén al norte.
- Disponer una orientación aproximada de las cristaleras así: el 60% al sur; el 20% al este, el 10% al norte y el 10% al oeste.
- Disponer de protecciones solares al este y al oeste, de modo que solo entre luz indirecta. Así mismo, se aconseja la colocación de protecciones al sur durante el verano de forma que, durante esta estación, no entren rayos solares al interior de los edificios, mientras que sí puedan hacerlo en invierno.
- Aumentar la inercia térmica de los edificios. Para ello es necesario incrementar considerablemente su masa (cubiertas, jardineras, muros).



- Favorecer la recuperación, reutilización y reciclaje de los materiales de construcción utilizados.
- Disminuir al máximo posible los residuos generados en la construcción del edificio.
- Favorecer la prefabricación y la industrialización de los componentes del edificio.

### Edificios sustentables

La edificación sustentable puede definirse como la que comprende aquellas construcciones que presentan los mínimos impactos adversos sobre el entorno natural y el edificado, por lo que se refiere a los propios espacios arquitectónicos, a sus entornos inmediatos y, más extensamente, el escenario regional y global.

Este tipo de construcción sustentable puede también definirse como la que contiene aquellas prácticas constructivas que logran una óptima calidad integral (incluyendo el desempeño económico, el social y el medioambiental) de una manera muy amplia. De esta manera, el uso racional de recursos naturales y el manejo apropiado de la infraestructura e instalaciones del edificio, contribuirán a la conservación de energía y a mejorar la calidad medioambiental.

El edificio sustentable involucra tomar en cuenta el ciclo de vida entero de la construcción en cuestión, teniendo en cuenta su calidad medioambiental, su calidad funcional y su valor de uso futuro. En el pasado, se ha enfocado la atención principalmente en el valor económico como bien raíz del edificio. Las cuestiones cualitativas no han jugado el papel que merecen en el mercado de bienes raíces. Sin embargo, en términos cuantitativos estrictos, el mercado se encuentra saturado en la mayoría de los países, por lo que la exigencia de calidad está creciendo en importancia. De acuerdo con lo anterior, deben llevarse a

cabo políticas que contribuyan a establecer prácticas de sustentabilidad en la construcción, reconociendo la importancia de las condiciones.

Tanto las iniciativas medioambientales del sector de la construcción, como las demandas de los usuarios, son los factores clave en el mercado. Los gobiernos podrán dar un impulso considerable al diseño y construcción de edificios sustentables promoviendo estos desarrollos. Es posible identificar cinco objetivos para los edificios sustentables:

1. Uso eficiente de los recursos
2. Uso eficiente de la energía (incluyendo la reducción de emisiones de gases invernadero)
3. Prevención de la contaminación (incluyendo mejorar la calidad del aire interior y disminuir el ruido)
4. Armonía con el ambiente (incluyendo la valoración medioambiental)
5. Enfoques Integrados y sistémicos (incluyendo un programa de manejo medioambiental)

La arquitectura y el diseño constructivo juegan un papel significativo en el camino hacia un sistema de energía sustentable, dado que los edificios representan el mayor consumo de energía en una comunidad.

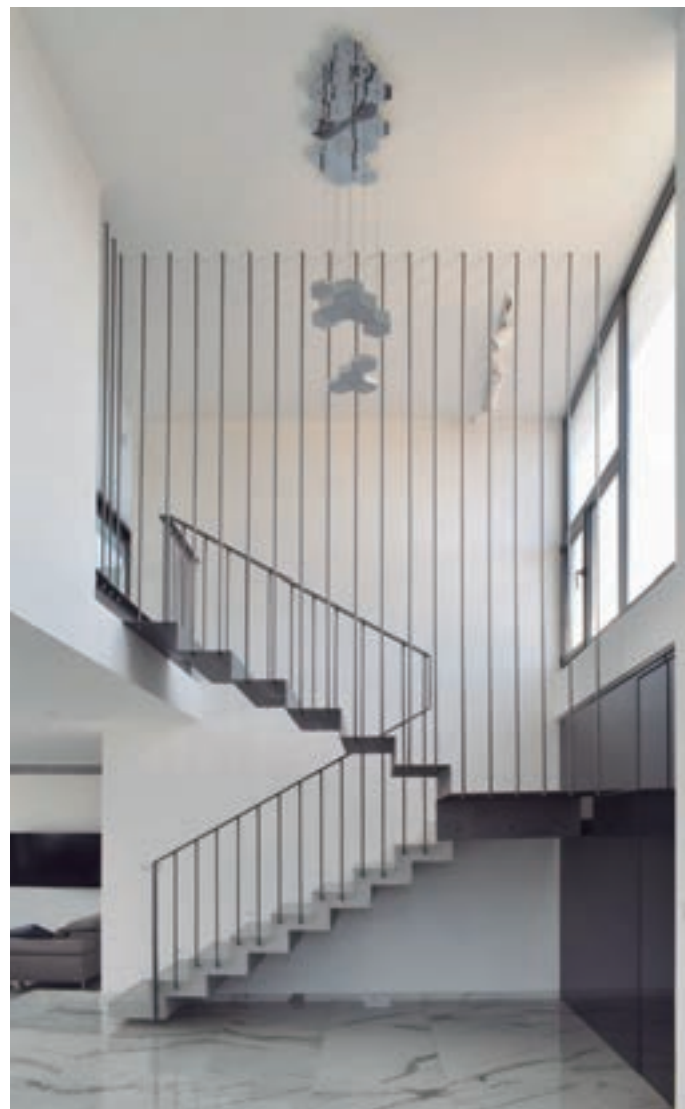
### **Certificación LEED**

La certificación LEED es un sistema de certificación de edificios sustentables. Esta certificación fue desarrollada por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (US Green Building Council). Fue implantada por primera vez en el año 1998, y se ha venido utilizando en varios países desde entonces. LEED es un acrónimo de Leadership in Energy & Environmental Design (en español: Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental).

Esta certificación se compone de un conjunto de normas que tratan de utilizar una serie de estrategias, encaminadas hacia la sustentabilidad en construcciones de toda clase. Estas normas se vinculan con la incorporación, en el proyecto de construcción, de aspectos relacionados con la eficiencia energética, el uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo de agua, el desarrollo sostenible de los espacios libres del terreno y la selección de los materiales.

Existen cuatro niveles de certificación LEED:

- Certificado (LEED Certificate)
- Plata (LEED Silver)
- Oro (LEED Gold)
- Platino (LEED Platinum)



La certificación de uso voluntario tiene como objetivo avanzar en la utilización de estrategias, que permitan una mejora global en el impacto medioambiental de la industria de la construcción.

### **Bienestar, confort y control de los ocupantes**

La comodidad y el bienestar de los ocupantes son aspectos vitales en cualquier interior de edificio. De hecho, para estar saludables, ser felices y productivos, los ocupantes deben sentirse cómodos y tener el control total de su ambiente. Dentro de este control se incluyen diferentes aspectos como el confort térmico, la iluminación y las vistas, la acústica y la ergonomía. Sentir demasiado calor o demasiado frío, tener una iluminación deficiente, no estar habilitado a mirar al exterior a través de una ventana o tener que soportar demasiado ruido, pueden ser causantes de estrés y así reducir la calidad de vida. Debido a que las necesidades y preferencias en momentos distintos de



los individuos varían con el correr del tiempo, la capacidad de controlar el ambiente interior es un componente fundamental del confort y la satisfacción de los ocupantes.

Cuando se hace referencia al confort térmico se incluyen diferentes factores. Se trata de aspectos que no sólo tienen que ver con la temperatura. Aquí se incluyen otros temas como la humedad o el movimiento del aire. Un área puede tener la temperatura adecuada, pero si el aire está estancado o si los ductos de aire ventilan directamente sobre determinados puntos, las personas no se sentirán cómodas. Una ventana funcional puede hacer que las personas se sientan más cómodas que en un ambiente sellado en el que se mantiene a la temperatura ideal, tan sólo por el hecho de que les otorga algún control sobre el ambiente.

Los niveles de iluminación y las vistas hacia el exterior son aspectos muy relevantes de la experiencia interior. Proporcionar

la iluminación suficiente para tareas específicas, es fundamental para proteger la vista de los ocupantes a lo largo del tiempo. Además de ayudar a la entrada de la iluminación natural, las ventanas que permiten centrar los ojos en una distancia mayor y ver el exterior, pueden jugar un papel vital en el confort de los ocupantes. A pesar de lo dicho, hay que considerar que demasiada luz puede interferir con algunas tareas, y la luz directa del sol o el resplandor pueden crear incomodidad.

Un buen diseño de iluminación tiene en cuenta las tareas que se realizan en un espacio, la orientación del edificio, el diseño de la habitación, el tipo de vidriado y la configuración de las ventanas, incluso el tipo de muebles y los colores de las superficies. El tamaño correcto y la ubicación adecuada de las ventanas pueden aumentar drásticamente la cantidad de iluminación natural que se deja entrar en un espacio; las ventanas tipo claristorio, las estanterías luminosas, la pintura y los materiales reflectantes, reflejan y difuminan la luz natural. En los edificios de oficinas, un buen diseño es el que ubica las oficinas privadas en el centro del edificio y los cubículos en el perímetro, ya que de esta manera se atrae la iluminación natural en un área grande. Así mismo, es importante considerar que las divisiones de cubículos bajas permiten el paso de la iluminación natural hacia los espacios centrales, a la vez que se posibilitan las vistas hacia el exterior. Las persianas de las ventanas ajustables otorgan a los ocupantes control sobre el brillo y el resplandor excesivos. La iluminación natural también puede disminuir la necesidad de iluminación artificial. Los controles de iluminación natural son elementos vitales, ya que ellos ayudan a regular o apagar por completo las luces eléctricas cuando la iluminación natural es suficiente. Estos controles deben estar sectorizados de forma que los espacios cercanos a las ventanas, con mucha iluminación natural, tengan iluminación artificial regulada y que los espacios más alejados del perímetro, con menos iluminación natural, tengan niveles más altos de iluminación artificial.

La arquitectura sustentable sostiene que es un error pensar que sólo los vehículos son los elementos contaminantes. De hecho, hoy en día se cree que los edificios pueden ser los más grandes consumidores de los recursos físicos de su entorno. Es justamente por esto que se configuran también como elementos contaminantes. A este hecho hay que sumarle el hecho de que la actividad constructora es una gran consumidora de recursos naturales, como por ejemplo la madera, los minerales, el agua y diferentes tipos de energía. De igual manera, los edificios, una vez construidos, continúan siendo una causa directa de contaminación por las emisiones que se producen en los mismos o el impacto sobre el territorio. En este marco, la arquitectura sustentable toma en consideración el consumo de recursos (energía, recursos naturales), el impacto ambiental que ellos producen como así también los riesgos específicos para la seguridad de las personas. En este escenario, los materiales de construcción ecológicos se configuran como un aspecto de vital importancia.



En construcción, se considera que los materiales ecológicos son aquellos que tanto durante su etapa de fabricación, como en la de colocación y mantenimiento, generan un bajo impacto medio ambiental. Se trata de elementos duraderos y reutilizables o reciclables. Igualmente, pueden tratarse de materiales que incluyan elementos reciclables en su composición y procedan de recursos de la zona en la que se va a construir. En otras palabras, se promueve el uso de materiales locales. Además, estos materiales tienen que ser naturales.

### **Pautas para una selección de materiales sostenibles**

Existen muchas y distintas pautas para la elección de materiales sostenibles. Entre algunas de las más importantes se pueden mencionar:

- Que tengan larga duración
- Que puedan ajustarse a un determinado modelo
- Que provengan de una justa producción
- Que tengan un precio accesible
- Que sean valorizables
- Que sean no contaminantes
- Que consuman poca energía en su ciclo de vida
- Que en su entorno tengan valor cultural
- Que provengan de fuentes abundantes y renovables
- Que posean un porcentaje de material reciclado.
- Que dispongan de sellos o identificaciones de organismos medioambientales que los avalen

### **Materiales para la construcción preferentemente ecológicos**

Muchos atributos pueden ser concebidos como la base para que un material para la construcción sea designado como ecológico. Los mismos pueden darse en cualquiera de las fases de su ciclo de vida útil. En general, los materiales para la construcción se denominan como preferentemente ecológicos debido a que:

- son recolectados o extraídos y fabricados de forma local
- son cultivados y cosechados de manera orgánica o sustentable
- están elaborados a partir de materiales rápidamente renovables, es decir, aquellos materiales que pueden reponerse naturalmente en un período breve (para LEED, ese período debe ser de 10 años)
- tienen contenido reciclado
- se encuentran elaborados de materiales biodegradables o susceptibles de convertirse en abono
- se encuentran libres de toxinas
- son perdurables, duraderos y reutilizables
- están manufacturados en fábricas que apoyan la salubridad y los derechos de los trabajadores



### **Algunos materiales sostenibles para construir**

A continuación, se revisarán algunos de los materiales sustentables para construir. Algunos de ellos son los más utilizados en la actualidad. Sin duda la lista no es exhaustiva ni pretende agotar todas las posibilidades, simplemente se trata de mostrar algunas de las alternativas vigentes hoy en día.

#### **Corcho**

El corcho es un material 100% natural. Gracias a sus propiedades resulta perfecto para ser utilizado como aislante térmico y acústico en la construcción sustentable de edificios y viviendas. Pero esto no es todo lo que brinda. El corcho ofrece multitud de usos, ya que se puede aplicar interior y exteriormente, en suelos, paredes y techos, y contribuye en la mejora del confort y de la eficiencia energética. El corcho es sinónimo de ahorro en costo de energía en el uso de las instalaciones térmicas.



Es un material natural porque se obtiene de la corteza del alcornoque a través de un proceso respetuoso con el medio ambiente. Hoy en día se está convirtiendo en tendencia en arquitectura sustentable, dado que es un material amigo del medio ambiente que tiene una gran capacidad de aislamiento acústico, vibratorio y térmico. Además, ofrece una gran impermeabilidad, durabilidad, resistencia ígnea, estabilidad dimensional, etc. Se puede aplicar en elementos verticales y horizontales, en acabados interiores y exteriores, etc.

El corcho es un material rápidamente renovable. El alcornoque renueva su corteza cada 9-12 años. Es justamente esta característica la que hace posible obtener corcho sin que se perjudique el árbol. Es un material natural y por tanto inocuo para la salud humana, capaz de ofrecer superficies cálidas y resistentes. Además, no contamina y cuenta con un ciclo de vida óptimo. Se puede reciclar y reutilizar de forma sencilla. Así mismo, retira el CO<sub>2</sub> de la atmósfera y lo almacena por lo que su huella de carbono es baja.

### **Celulosa**

La celulosa es otro material que la construcción sustentable utiliza mayormente para aislar. El aislamiento de celulosa se encuentra compuesto principalmente en un 90% de papel de periódico reciclado preseleccionado, y sales bóricas de origen natural. El papel se deshilacha y se mezcla con las sales bóricas en un molino especial. Estas sales actúan como protección contra el fuego y como medio de conservación. Es importante remarcar que no son dañinas para la salud ni para el medio ambiente. El proceso productivo en su totalidad necesita muy poca energía y no contamina ni el agua, ni el aire, ni el suelo. Es justamente por todo esto que la celulosa es considerada otro ejemplo de elemento apto para la arquitectura sustentable.

### **Cáñamo**

Hoy en día uno de los usos más innovadores de las fibras de cáñamo se encuentra en la construcción. Esto se debe a que este material ofrece una gran resistencia, flexibilidad y cuenta con un enorme poder térmico y aislante. Uno de sus usos más comunes es como sustituto de la madera en la producción de tablonos o paneles aislantes y también como componente principal en ladrillos compactos aplicables en la confección de muros exteriores, interiores y techos, sustituyendo los ladrillos convencionales.

Las viviendas construidas con ladrillos y planchas de cáñamo resultan ser más impermeables, resistentes y aisladas. Todo esto ayuda a facilitar el ahorro energético y a otorgar una mejor insonorización. Además, su utilización como materia prima renovable, tiene la cualidad de retener la contaminación ambiental.

### **Ladrillos ecológicos**

Los ladrillos ecológicos son ladrillos construidos con materiales que no degradan el medio ambiente y cuya fabricación también es respetuosa del mismo. Resultan una opción verde frente a los ladrillos habituales cuya fabricación y materiales no son tan inocuos.

Los ladrillos ecológicos tienen cualidades similares a los tradicionalmente utilizados para la construcción. Por tanto, su uso no resulta en pérdida de calidad dado que, como la mayoría de productos ecológicos, sufren más pruebas de su viabilidad que los tradicionales.

### **Bambú**

El bambú, también conocido como *Guadua angustifolia*, es uno de los materiales más usados por el hombre desde la más remota antigüedad, para aumentar su comodidad y bienestar en materia de construcción y edificación.

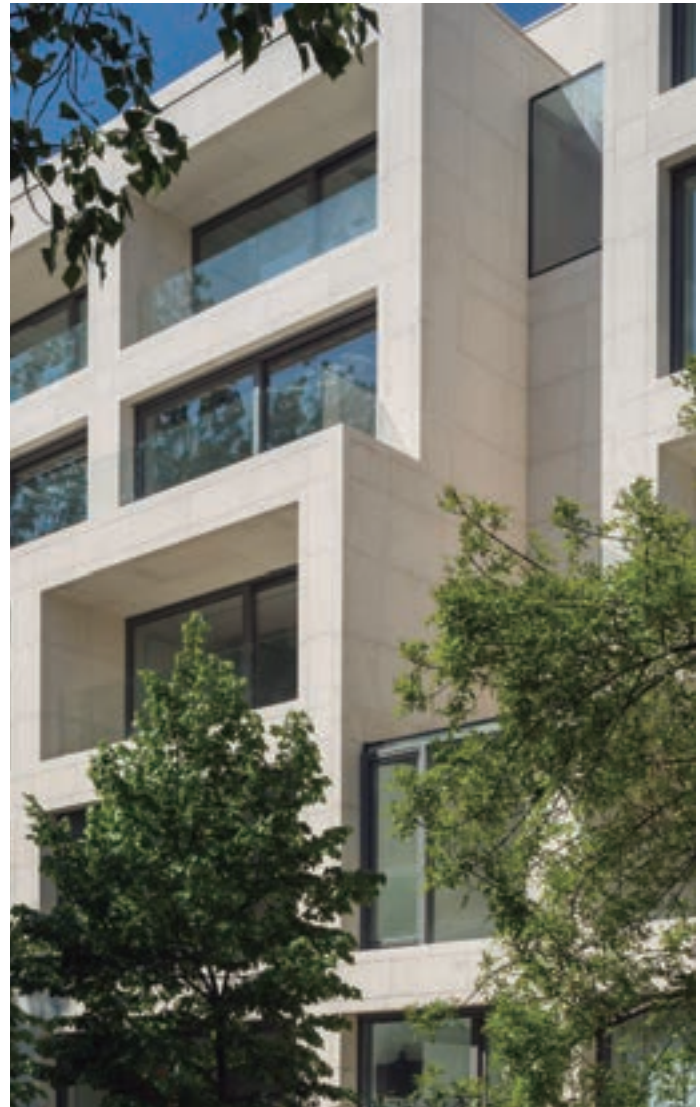


Si bien es cierto que existen múltiples usos del bambú o guadua los cuales tienen una larga tradición en América Latina y Asia, el mismo se encuentra todavía muy subestimado y poco conocido en el campo de la construcción de nuestros días. Los usos más comunes son en artesanías o muebles y en algunos pocos casos es aplicado para estructuras de viviendas.

El uso más interesante y de mayor impacto del bambú se puede encontrar en la construcción de viviendas. Su aplicación se realiza de maneras muy diferentes, desde la construcción de armaduras para cubiertas con las cañas de bambú completas, cortadas solamente a la longitud requerida por diseño; hasta las cañas cortadas en tiras para fabricar paneles para muros de viviendas, sobre los cuales se coloca una capa de mortero para cerrar los muros.

La guadua o bambú, material fundamental en la construcción de viviendas, presenta unas notables características de resistencia a todos los requerimientos estructurales que se presentan habitualmente en una vivienda. La existencia de un revoque de mortero de buenas especificaciones en las caras exteriores, es la primera garantía de durabilidad de las construcciones. De todas maneras, se deben aplicar las técnicas desarrolladas para inmunización de la madera a bajo costo y aplicar el método de corte y secado que ayuda a evitar el deterioro por ataque de insectos. Además, es conveniente realizar inspecciones frecuentes en las áreas más expuestas a la humedad.

El sistema estructural de una vivienda en la que la guadua es el material principal, está conformado por entrepisos con viguetas de bambú, esterilla y losa de mortero; paneles de soporte resistentes a cargas verticales y horizontales, armaduras de bambú para soporte de la cubierta, cimentación consistente en zapatas de hormigón armado ciclópeo, a las



que se transfiere la carga por medio de una superestructura de guadua, que sirve a su vez de amarre entre los cimientos. En ocasiones se prefiere emplear, para la estructura, alguna madera resistente y duradera. Se procesa así en parte, porque las maderas duras permiten uniones más firmes y una construcción más rígida que el bambú, y en parte porque las maderas aserradas gozan de mayor prestigio y además porque ciertas maderas duras resultan ser mucho más resistentes a los hongos y a los insectos que se alojan en el bambú no inmunizado.

Al construir casas aisladas de guadua y madera, se debe evitar hacerlas de más de dos pisos; puesto que, al aumentarles la altura, se eleva el centro de gravedad, se aumenta el peso y también la flexibilidad. Al construirse series de viviendas, deben amarrarse unas a otras, para que trabajen como una de mayor tamaño. Es conveniente diseñar formas simétricas para evitar la torsión horizontal de la construcción.



## Madera

La madera es uno de los materiales de construcción más valorados. Su resistencia al fuego, su dureza, manejabilidad, propiedades físicas y mecánicas, así como sus posibilidades decorativas, la convierten en un material ideal para solucionar muchos de los problemas que se plantean al momento del diseño, proyecto y construcción de viviendas y edificaciones. Además, es uno de los materiales más sustentables. Esto se relaciona mayormente con sus características de obtención, renovación y la posibilidad de reutilización o reciclaje. Otra ventaja de la madera en materia de sustentabilidad es que, finalizada su vida útil, puede convertirse en biomasa, o ser empleada para construir aglomerado (compuesto de maderas recicladas).

Si se va a utilizar madera en la construcción, lo mejor es decantarse por ejemplares que sean autóctonos, para evitar el consumo energético que implica la importación de maderas exóticas. Otra cuestión es dejar de lado el uso de especies en peligro de extinción. Para estar seguros de que la misma se haya obtenido en forma sustentable, será necesario buscar sellos que así lo certifiquen, como el sello FSC o el PEFC.

Considerados todos los factores de su ciclo de vida, el comportamiento medioambiental de la madera resulta mejor que el de otros productos empleados en la construcción. Esto se debe mayormente a que la madera necesita un menor gasto energético en su producción, es natural, biodegradable, reciclable, es un excelente aislante y no es tóxica, además de fijar CO<sub>2</sub> en su crecimiento (razón por la cual no deja una gran huella de carbono).

## Energía y arquitectura

La eficiencia energética es una de las principales preocupaciones y objetivos de la arquitectura sustentable. Los

arquitectos y diseñadores hacen uso de diversas técnicas con el fin de disminuir las necesidades energéticas de los edificios. Para ello se basan en estrategias de ahorro al igual que en la capacidad de las construcciones de utilizar energías de carácter alternativo.

Existe una amplia gama de estas estrategias a las que puede recurrir el diseño sustentable. Entre algunas de ellas se pueden mencionar la calefacción solar activa y pasiva, el calentamiento solar de agua activo o pasivo, la generación eléctrica solar, la acumulación freática o la calefacción geotérmica, y más recientemente la incorporación en los edificios de generadores eólicos.

Todas estas energías hacen foco tanto en los materiales utilizados como en los métodos puestos en juego, para obtener una mayor eficiencia energética de la vivienda o el edificio.

## Energía renovable

La reducción de la demanda y el aumento de la eficiencia en materia de energía, a menudo hacen que cubrir la mayoría o todas las necesidades energéticas del edificio con recursos renovables resulte rentable. Por lo general, se considera que la llamada energía ecológica incluye la energía solar, la eólica, la propulsada por olas, la de biomasa y la geotérmica. Dentro de este grupo se toman en consideración también algunas formas de energía hidroeléctrica. El uso de estas fuentes de energía renovable evita una enorme cantidad de impactos ambientales asociados con la producción y el consumo de combustibles no renovables, como el carbón, la energía nuclear, el petróleo y el gas natural.

Algunas certificaciones como LEED realizan una distinción entre la producción de energía renovable autóctona, es decir producida en el mismo sitio de emplazamiento de la construcción, y la compra de energía ecológica fuera del sitio. La producción de energía en el lugar suele implicar un sistema que genera electricidad limpia, como los paneles solares fotovoltaicos que son capaces de convertir la energía solar en electricidad. Por otra parte, la energía renovable que se genera fuera del sitio se compra habitualmente a precio especial por kilovatio-hora a una empresa de servicios públicos o a un proveedor de Certificados de Energía Renovable (REC, por sus siglas en inglés). Estos proveedores de energía renovable representan a las materias primas no tangibles y comercializables asociadas a las calidades de generación de electricidad renovable. Los REC, y sus atributos y beneficios asociados, pueden venderse independientemente de la electricidad física subyacente asociada con una fuente de generación de energía renovable. En los casos en los que no resulta posible comprar energía ecológica a través de una empresa de servicios públicos, se podrá compensar el uso de energía del edificio al comprar energía ecológica de proyectos de energía renovable en el país.



## Tonino Vicari

# Tectonic Design

[www.tectonic-design.com](http://www.tectonic-design.com)

Tectonic Design specializes in architectural design services that reflect our client's needs. Our projects are a tailor fit and our process includes gaining a deep understanding of our clients and their ambitions and needs. Tectonic Design engages in sustainable design in each project as a matter of our core operational philosophy. We seek to integrate sustainable ideas, materials, and concepts into each project. This reflects our deepest belief in Creation Care and sustainable design.

We have a pre-occupation for our clients and their specific architectural needs and aspirations as opposed to just focusing on a style. Embedded deep within the client's needs and site there is an unseen architecture that reflects who they are and their needs. It's a process through which we arrive at an architecture that is beyond expectation and precedents. A dormant seed planted by God through their infused genetics and experiences.

God and nature teach us something very important. In apparent monotony there is infinite variation. Nothing in nature repeats and no two persons are the same, and that is a wonderful condition of the human and natural experience. Nature has so much to teach about beauty and the condition of variation and diversity is one of the highest ambitions of our practice. We strive for our clients to receive from working with us that which they didn't realize they needed. Clients deserve to get what they never imagined or have never seen, an architectural response that is as unique as their program, site, and as their personalities dictate.

Tectonic Design se especializa en servicios de diseño arquitectónico que reflejan las necesidades de nuestros clientes. Nuestros proyectos se ajustan a la medida y nuestro proceso incluye obtener una comprensión profunda de nuestros clientes y sus ambiciones y necesidades. Tectonic Design se involucra en un diseño sostenible en cada proyecto como una cuestión de nuestra filosofía operacional central. Buscamos integrar ideas, materiales y conceptos sustentables en cada proyecto. Esto refleja nuestra creencia más profunda en el Cuidado de la Creación y el diseño sostenible.

Nos preocupamos por nuestros clientes y sus necesidades y aspiraciones arquitectónicas específicas, en lugar de solo enfocarnos en un estilo. Integrada profundamente en las necesidades y el sitio del cliente, hay una arquitectura invisible que refleja quiénes son y sus necesidades. Es un proceso mediante el cual llegamos a una arquitectura que está más allá de las expectativas y los precedentes. Una semilla dormida plantada por Dios a través de sus genéticas y experiencias infundidas.

Dios y la naturaleza nos enseñan algo muy importante. En la monotonía aparente hay una variación infinita. Nada en la naturaleza se repite y no hay dos personas iguales, y esa es una condición maravillosa de la experiencia humana y natural. La naturaleza tiene mucho que enseñar sobre la belleza y la condición de variación y diversidad es una de las ambiciones más altas de nuestra práctica. Nos esforzamos para que nuestros clientes reciban, al trabajar con nosotros, lo que no sabían que necesitaban. Los clientes merecen obtener lo que nunca imaginaron o no han visto anteriormente, una respuesta arquitectónica que sea tan única como su programa, sitio y lo que dicta sus personalidades.



Ecohaus 1



The Hanes Residence



### **Ecohaus 1**

Dexter, Michigan, 2017

Total Area: 529 m<sup>2</sup>

Ecohaus 1 is a modern country estate located in Webster Township outside of Ann Arbor Michigan. The concept of this home is the family and creating spaces in which several generations of family can live together having their own private space as well as common spaces to gather.

The home seeks to be both modern as well as contextual. It is "Rural Modern" or "country modern" as it takes cues and materiality from the surrounding agricultural buildings and swiss farms in the area. The home is both a green and smart home featuring the latest in-home automation technologies, European materials and appliances, insulated construction, geothermal and LED fixtures, cross ventilation, thermal chimney passive design as well as deep overhangs to keep interior spaces cool.

Ecohaus 1 es una moderna casa de campo situada en el municipio de Webster, en las afueras de Ann Arbor, Michigan. El concepto de esta casa es la familia y la creación de espacios en los que varias generaciones de familias puedan vivir juntas teniendo su propio espacio privado, así como espacios comunes para reunirse. El hogar busca ser tanto moderno como contextual. Es "Moderno rural" o "Moderno campestre", ya que toma el ejemplo y la materialidad de los edificios agrícolas circundantes y las granjas tipo suizas en el área.

El hogar es a la vez un hogar ecológico e inteligente con las últimas tecnologías de automatización para el hogar, materiales y electrodomésticos europeos, construcción aislada, geotérmica y accesorios de LED, ventilación cruzada, diseño pasivo de la chimenea térmica y voladizos profundos para mantener los espacios interiores frescos.

---

#### **Photographer**

Tectonic Media

---

#### **Design Architects**

Tonino Vicari

---

#### **Collaborators**

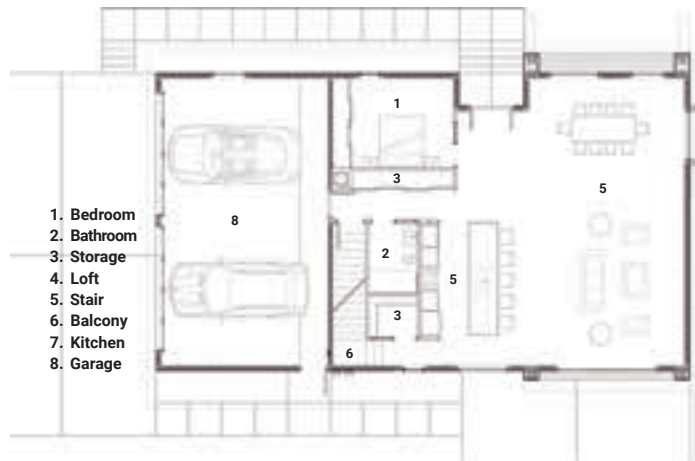
Martin May, Konstruct LLC



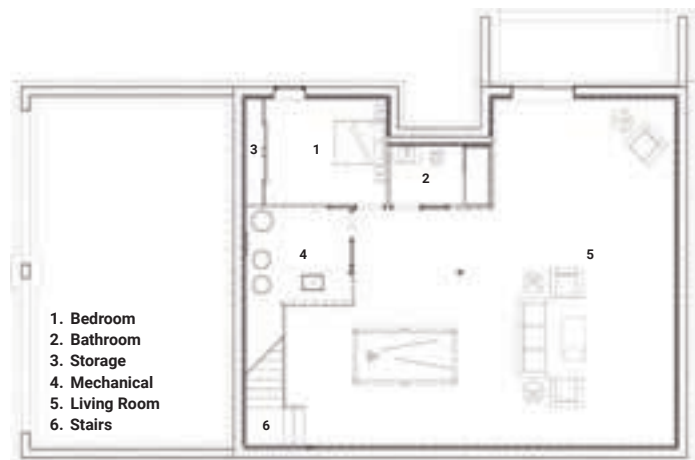




**Second Floor Plan**



**First Floor Plan**



**Basement Floor Plan**





### **The Hanes Residence**

Andersonville, Tennessee, 2015

Total Area: 366 m<sup>2</sup>

The Hanes residence is a new modern home in the hills in the Appalachian Mountains. As a vacation home, the house is designed to have private rooms with sliding doors and balconies and private bathrooms so that multiple families could visit and enjoy the home at the same time. The home features large open community spaces on the main and lower levels. The majority of the North wall in the main living space and kitchen opens up as a sliding door to a terrace. The lower level walking path opens to a large terrace with mountain views.

Bathroom fixtures, kitchen cabinets and appliances are all European. The exterior façade uses thin porcelain tiles from Italy.

La Residencia Hanes es un nuevo hogar moderno en las colinas de los Montes Apalaches. Como casa de vacaciones, la casa está diseñada para tener habitaciones privadas con puertas corredizas, balcones y baños privados para que varias familias puedan visitar y disfrutar de la casa al mismo tiempo. La casa cuenta con grandes espacios comunitarios abiertos en los niveles principal e inferior. La mayoría de la pared norte en la sala de estar principal y la cocina se abre como una puerta corrediza hacia una terraza. EL camino del nivel inferior se abre a una gran terraza con vistas a la montaña.

Los accesorios de baño, los gabinetes de cocina y los electrodomésticos son todos europeos. La fachada exterior utiliza finos azulejos de porcelana de Italia.

---

#### **Photographer**

Tectonic Media

---

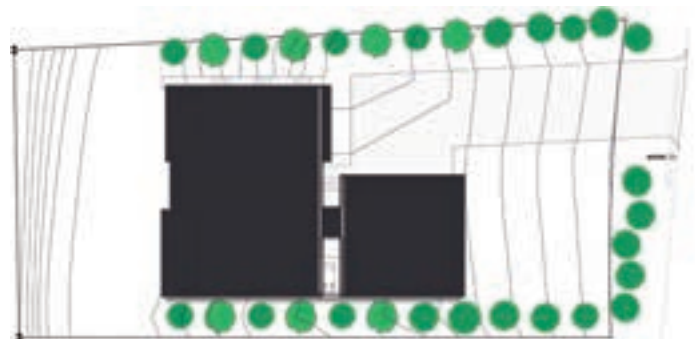
#### **Design Architects**

Tonino Vicari

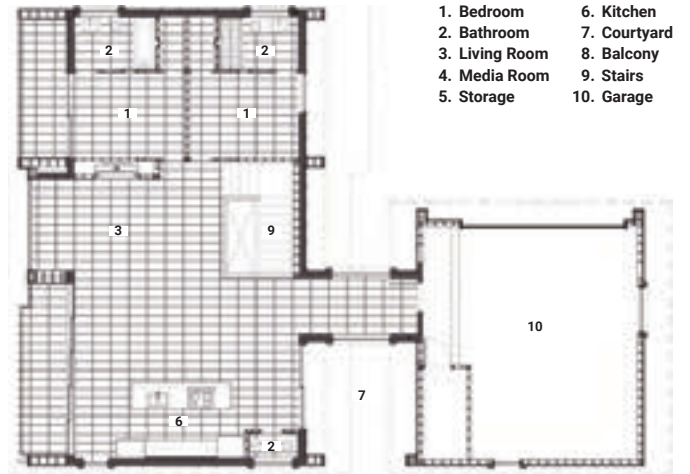
---

#### **Collaborators**

Jeff Hanes



Plan - Basement



Upper Floor Plan



Lower Floor Plan



# Index of Architects / Índice de Arquitectos

## **ADNBA**

Intrare Ion Voicu 3, Sector 2  
020465 Bucharest  
Romania

## **ARCHITEKTEN + PARTNER DANNIEN ROLLER PartGmbH**

Alexanderstr. 52  
72072 Tübingen  
Germany

## **ARCHITEMA KFT**

Bokor utca 9–11  
1037 Budapest  
Hungary

## **ATMOSFERA doo**

Mandaličina 14  
10000 Zagreb  
Croatia, EU

## **Birdseye**

3104 Huntington Road  
Richmond, Vermont 05477  
United States

## **Broadstone Architects**

No.2 Brunswick Court  
Brunswick St. North  
Dublin D07 ND71  
Ireland, UK

## **Carter+Burton Architecture**

11 West Main Street  
Berryville, Virginia 22611  
United States

## **Christoph Hesse Architekten**

Brunnenstrasse 153  
10115 Berlin - Mitte  
Germany

## **CJS Architects**

54 South Union Street,  
Rochester, NY 14607  
United States

## **Darin Johnstone Architects**

7462 N Figueroa St. Ste 206  
Los Angeles, CA 90041  
United States

## **Daniel Ostfeld Architectural Designer & Founder**

601 W 26th St. Suite 1275  
New York NY10001  
United States

## **ELA STUDIO**

**Sebastian Eliart**  
13063 S.W. 133 Court  
Miami, FL 33186  
United States

## **EP Architects**

36, Lord Byron Avenue, 5th  
\_oor, o\_ce 502  
Nicosia 1096  
Cyprus

## **gronych + dollega architekten**

Auf dem Hauserberg 1  
35578 Wetzlar  
Germany

## **Jack Woolley**

38 Thornhill Square  
London N16 1BE, UK

## **KG Mimarlık**

Cevdetpasa Avenue  
Hamam Street, Sehmen  
Apartment, No: 5/11,  
34342, Bebek  
Istanbul

## **m3 Architekten AG**

Dipl. Arch. ETH/SIA  
Asylstrasse 58  
8032 Zurich  
Switzerland

## **Netarq Architecture**

**Juan Garcia-Maruri**  
6960 Centinela Ave.  
Los Angeles, CA 90230  
United States

## **Nieberg Architect Atelier Axel Nieberg**

Tintengraben 1  
D-30177 Hannover  
Germany

## **PRAXIS d'ARCHITECTURE**

2nd Floor, Legendary Center,  
Bldg 11 Guomei No. 1 City,  
Qingnian Road West Li 2nd  
Gate,  
Chaoyang District, Beijing  
China

## **Rober G. Sinclair Architecture**

PO Box 8114  
CO 81612 Aspen  
United States

## **Robert Harvey Oshatz, Architect**

PO Box 19091  
Portland, OR 97280  
United States

## **RZAPS**

## **Ricardo Zurita Architecture & Planning**

15 E 40th St Suite 900  
New York NY 10016  
United States

## **Seoinn Design Group**

107-24 Banpo-dong,  
Seocho-gu  
Seoul 137-044  
South Korea

## **Stein Halvorsen Arkitekter AS**

Rosenborggata 19A  
0356 Oslo  
Norway

## **Studio Terpeluk**

148 Townsend Street  
Suite # 1  
San Francisco, CA 94107  
United States

## **TECTONIC DESIGN**

337 Forest Hills  
Rancho Mirage, CA 92270  
United States

## **Tectoniques**

11 Boulevard Eugène Deurelle  
Lyon 69003  
France

## **TORAFU ARCHITECTS**

Chikazawa Bld. 2F  
1-9-2 Koyama, Shinagawa-ku  
Tokyo 142-0062  
Japan

## **Voltolini architectures**

Rue de la Gare 23  
1820 Montreux  
and  
Rue du Riond 11  
1896 Vouvry  
Switzerland