



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

DEPARTAMENTO DE DIBUJO

REVISIÓN Y CONSIDERACIÓN DE UNA PRAXIS DEDICADA A OPTIMIZAR LA CALIDAD DE VIDA,  
CON EL USO DEL DISEÑO COMO CATALIZADOR  
DE LA INNOVACIÓN SOCIAL (2010-2015). ESTUDIOS DE CASOS.

TESIS DOCTORAL

Presentada por:  
Chele Esteve Sendra

Dirigida por:  
Dra. Teresa Magal Royo  
Dra. Beatriz García Prósper

Valencia, Octubre de 2015







UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

### Evaluadores titulares

Dr. Manuel Bañó Hernández	Universidad Cardenal Herrera-CEU
Dra. Loredana Di Lucchio	Sapienza Università di Roma
Dra. Mariela del Pilar Giraldo Rivera	Universidad Nacional de Colombia

### Tribunal:

Presidenta:

Dra. María Begoña Jordá Albiñana	Universidad Politécnica de Valencia
----------------------------------	-------------------------------------

Secretario:

Dr. Manuel Bañó Hernández	Universidad Cardenal Herrera-CEU
---------------------------	----------------------------------

Vocal:

Dr. Diosey Ramon Lugo Morin	Universidad Europea de Energía y Medio Ambiente
-----------------------------	---





## AGRADECIMIENTOS

Quisiera que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a la Dra. Teresa Magal Royo y Dra. Beatriz García Prósper, directoras de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas del profesor y mi compañero Ricardo Moreno Cuesta, con el que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada. También me gustaría agradecer la ayuda recibida de los profesores, Marcelo Leslabay Martínez, Dra. Blanca Rosa Pastor Cubillo, Dra. Victoria Cano Pérez, Dra. Waira Caminante, Dr. Antonio Alcaraz Mira y Dr. David Heras Evangelio. Al Dr. Isidro Ramos Salavert, por enseñarme las estrategias del campo científico. Quisiera hacer extensiva mi gratitud a mis compañeros del Departamento de Dibujo y, especialmente al Grupo de Investigación y Gestión del Diseño IGD, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, ETSID (Escuela Superior de Ingeniería del Diseño) de la Universitat Politècnica de València, y a los miembros de la Red de Investigación de Saberes Ancestrales (RISA) con sede en Ibarra (Ecuador) y a RIAD, equipos de Innovación y Calidad Educativa (EICE - UPV), a los cuales pertenezco. También al Director de la ETSID, Don Enrique Ballester Sarrias.

Del mismo modo quiero dar las gracias al equipo de LISUM project por la concesión del intercambio Erasmus Mundus ECW en Shanghai, (China), que me dieron la oportunidad de descubrir, conocer y trabajar junto a: Dr. Ezio Manzini, Dean Dr. Lou Yongqi y las profesoras Mo Jiao y Dra. Xu Yunxia, y por su apoyo en de la parte empírica y práctica de esta investigación. Al Dr. Ahmed Shawky Moussa de Cairo University (El Cairo, Egipto), Coordinador del Intercambio WELCOME project Erasmus Mundus ECW. A la Directora Gilda Bojardi y la redactora Nadia Lionello la revista de diseño interior y diseño contemporáneo italiano, Interni, por compartir conmigo su mente creativa.

Igualmente deseo destacar la colaboración de un grupo de profesionales, familiares y amigos que me han ayudado: Rosa Villagrasa Sendra; Marta Planas Villagrasa, Mamen Esteve Sendra, Alberto Esteve Montero, Hélène Crécent, Ana Sa Gómez, Aristides Rosell Cabrera y Gemma Mingo. Por último, quiero agradecer a mis profesores del Máster realizado en Reino Unido; Dr. Martin Woolley, Roger Newport, Nesta Gay y Norman Samuda Smith, de la University of Central England in Birmingham, por alimentar mi ilusión por el Diseño y los conocimientos que me transmitieron hace ya más de veinte años. Y a mis compañeras Pilar García Tamayo y Ana Artigues Pérez del Departamento de Dibujo de la Universidad Politécnica de Valencia, que con su profesionalidad han sido un gran apoyo para realizar esta tesis doctoral.

Agradezco a los revisores de las traducciones al inglés, valenciano y chino mandarín, Shey Wolvek-Pfister, Daniel Burn, Pei Chao Liao, Elsa Pérez y Rafael Arnal, por su paciencia e implicación en el presente trabajo.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y amigos. A todos ellos, muchas gracias.

## AGRADECIMIENTOS A LOS ENTREVISTADOS EN ESTUDIO DE CAMPO

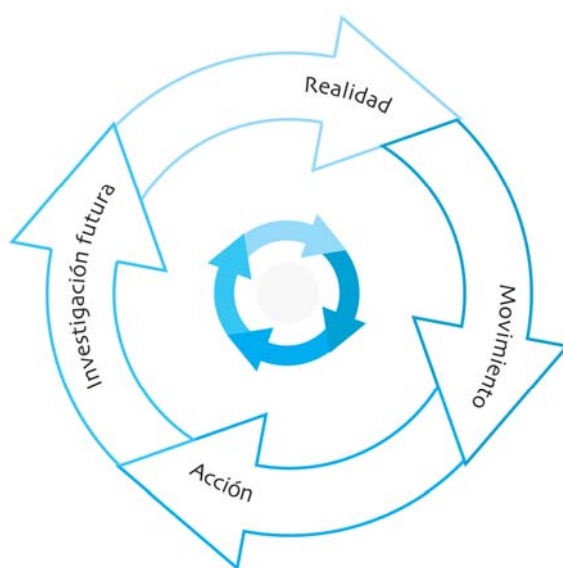
Agradezco muy especialmente a los profesionales que han respondido a las mis preguntas y han ofrecido sus opiniones durante mi estancia en la Expo de Shanghái 2010 (China): al Decano del College of Design and Innovation de Tongji University (Shanghái) Dr. Lou Yongqi, por darme la oportunidad de trabajar con él y descubrirme el amor por su cultura, al Profesor Dr. Jang WU, Vice-presidente of Tongji University y Decano del IESD (Institute of Environment for Sustainable Development) y arquitecto principal del Plan Urbanístico de la Expo Shanghái 2010, además de Aritz Parra, Jefe de prensa del Pabellón Español y al Estudio Miralles/Tagliabue-EMBT arquitectos y en especial a la arquitecta Isabel Margalejo por facilitarme interesante material sobre el Pabellón conocido como el cesto español. A Soeren Puerchel, Director del la Casa Chino-Germana y Director de Eventos del Instituto Goethe en Shanghái, por descubrirme cómo ingeniería y tradición pueden construir edificios bellos y sostenibles; al arquitecto del Pabellón de la India, Sanjay Prakash de Sanjay Prakash & Associates, por transmitirme desde su conocimiento hasta donde pueden llegar los límites de un material tan frágil como fuerte como es el bambú en la construcción de la cúpula más grande construida con esta fibra; a Budi Lim, arquitecto y a Pratito Soerhajo Director adjunto y a la Srta. Miya Jiang del Pabellón de Indonesia. Del Pabellón de Noruega a su Director Espen Guterud y al ingeniero del Pabellón Runne Abrahamsen, que con este proyecto me descubrieron que todo es posible si la racionalidad se define como comentamos en palabras del arquitecto japonés Toyoo Itō: *"Mi objetivo es fundir ornamento y estructura"*, y esta premisa dejó su sello nórdico en un proyecto impecable. Del Pabellón del Perú a su amable Directora Shirley Uchuyama, que mostró como la simplicidad puede recordarnos que "menos es más" y al Director del Pabellón de Vietnam Nguyễn Duy Hien.



## Resumen

Esta investigación tiene su punto de partida en la preocupación por la problemática medio ambiental del planeta, para tratar de establecer nuevos paradigmas que mejoren la calidad de vida de la sociedad actual, aportando una posible contribución a través del diseño. Se examinarán los casos de estudio de las Expo Shanghái 2010 y la Expo Milán 2015, junto a dos Summer workshops, realizados en el College of Design and Innovation Tongji University Shanghái (China) en los años 2012 y 2014, para detectar como el diseño es un actor importante de la innovación social.

El presente estudio se divide en cuatro ejes de estudio: *realidad, movimiento, acción e investigación futura*.



**Realidad**, examina la situación de nuestro planeta desde el punto de vista medio ambiental. Se inicia un discurso sobre el tema de innovación social y la relación de los diseñadores respecto a esta materia. Se define cuál es su rol como profesionales o docentes del diseño en la actualidad.

**Movimiento**, analiza dos hitos en los que diseño es un exponente fundamental, la Expo Shanghái 2010, como punto de partida y la Expo Milán 2015, como punto final, para conocer como desde estas iniciativas culturales se tratan temas y se plantean soluciones a problemas concretos. Una profundiza en el estudio del uso del bambú como material ancestral y su uso en el mundo actual mejorando nuestra calidad de vida y la de nuestro entorno, en el segundo caso se revisa la problemática de los procesos de cómo optimizar el desarrollo de la alimentación mundial.

**Acción**, estudia los resultados obtenidos en los Summer workshops realizados en 2012 y 2014, bajo título: IDSS workshop organized by College of Design and Innovation de la Tongji University (Shanghái, China) y DESIS-China and studio of TEKTAO en Shanghái, China. Ambos workshops se realizaron dentro del marco de Chongming Sustainable Community Project (Proyecto Sostenible de la Comunidad de Chongming). El proyecto de 2012 explora la relación entre el Centro Urbano de Shanghái y las aldeas rurales de la cercana Isla de Chongming, desde la perspectiva de lo urbano y lo rural, e interrelacionándolo con el yin y el yang como factor diferenciador de su cultura, para poder además, de mantener la identidad, promover el intercambio de recursos. Principalmente se trabaja para fomentar la revitalización de la Comunidad, aplicando iniciativas sociales y económicas donde convivan y se unan lo urbano y lo rural.

El Proyecto en constante evolución, apuesta por la comunicación, los negocios y las infraestructuras con la finalidad de mejorar el nivel de vida de los habitantes de esta población. Para ello se ha creado una

red de zonas urbanas y rurales de sub-proyectos, y donde los socios actúan en paralelo a estos planes, para fomentar la participación y el impacto que se produce en ámbitos locales e internacionales.

En el workshop de 2012, algunos de los proyectos resultantes se materializan aplicando el uso del bambú en el hábitat, trabajándolos con artesanos de la zona rural. En la actualidad y dentro del ámbito del diseño social, el uso de fibras naturales se ha convertido en una opción innovadora hacia la creación de nuevos productos para el hábitat. Los nuevos usos, que se suman a los tradicionales. El uso de este material ha suscitado, en los últimos años, la generación y regeneración de productos de diseño con valor añadido que en la actualidad están definiendo un mercado emergente en países asiáticos y latinoamericanos, principales productores de esta materia prima. En el presente estudio se analiza el uso actual del bambú como material sostenible, dentro del proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos. Se hace referencia al desarrollo de procesos creativos y de conceptualización de objetos para el hábitat. En ésta línea también se estudia el uso de otras fibras vegetales.

Parte del trabajo realizado en los últimos cinco años se ha centrado en la búsqueda de investigaciones relacionadas con el uso del bambú en el hábitat como es el caso del trabajo realizado con motivo de la asistencia a la Expo Shanghai (China) en el año 2010. En el International Design Summer School (IDSS), College of Design and Innovation Tongji University en Shanghai, China de 2014, se trabajó para buscar soluciones al concepto: “Urban farming: inside and outside”. Este encuentro IDSS (International Design Summer School) nace en el año 2013 con el objetivo de unir a diferentes escuelas de diseño en un proyecto común de diseño social, permitiendo a sus participantes conocer y descubrir diferentes formas de acercarse al diseño para resolver problemas reales. Relacionando los conocimientos adquiridos con estas experiencias, he podido reflexionar sobre como los diseñadores actúan como activistas de la innovación social con su trabajo diario. Ha muy importante la vinculación con Tongji University colaborando con el College of Design & Innovation liderado por el Decano, Profesor y actual Presidente de Cumulus (International Association of Universities and Colleges of Design, Art and Media), Lou Yongqi y el teórico del diseño, italiano Ezio Manzini, miembro de la Red Internacional DESIS Network (Diseño para la Sostenibilidad y la Innovación Social), profesor de la Universty of the Arts London y el Politecnico di Milano, han sido cruciales. Los diferentes workshops realizados durante los veranos de 2012 y 2014 en la Isla de Chongming en China donde participé activamente como tutor con alumnos de diversas nacionalidades, forma parte de este elenco de casos de estudio que relaciono en el presente estudio.

Esta tesis que plantea como el diseñador con su participación en algunos proyectos referencia, puede contribuir para el desarrollo de productos o servicios con un alto nivel de concienciación por el medio ambiente. Con el estudio del caso del Workshop realizado en 2014 en Chonming Island (China), titulado “Urban farming: Inside and Outside” y la Expo de Milán 2015, se concluye ésta investigación, aprendiendo del bagaje que se desprende de la relación del diseño con la innovación social.

Investigación futura, para continuar, nos apoyaremos en la Red RISA (Red de Investigación de Saberes Ancestrales) con sede en Ibarra (Ecuador), que se dedicada a tareas relacionadas con la investigación y docencia, de la que soy miembro. Respecto a la segunda línea de trabajo a corto plazo se plantea un workshop para realizar con alumnos de la Etsid y de una universidad extranjera invitada, sobre la autoalimentación.

Los temas que estamos estudiando coinciden en muchas ocasiones con un tema común, pero que se aborda desde diversas perspectivas, dando lugar a un *“movimiento común de desarrollo”*. El esquema que he utilizado como hilo conductor de la presente tesis doctoral es una búsqueda de soluciones que se enfocan hacia una Investigación presente pero sobre todo futura. Parece muy ambicioso pero el objetivo a desarrollar es apasionante.

Conocer “nuevas realidades” del comportamiento de algunos grupos humanos, nos conduce a detectar y focalizar sus mecanismos de funcionamiento. Puestos en marcha procesos de innovación social,



se pone de manifiesto el desafío el posible uso de nuevos modelos de comportamiento. Lo que conduce a nuevos espacios de cambio en el ámbito de la sostenibilidad.

Desde este planteamiento a los diseñadores se nos abre una nueva área de trabajo donde las soluciones desarrollan nuevas ideas en la unión producto-servicio. Según el Profesor Manzini, en su teoría de enfoque social, propone dejar de lado el individualismo: *“Cuando decides empezar a hacer cosas con y por los otros, empiezas a mezclar lo que llamo la sustentabilidad ambiental con la social”*<sup>1</sup>. De esta fusión surge todo un ecosistema que da acceso a otros productos, siendo solo una parte del conjunto. Esta se une a la que está orientada hacia la definición de nuevos servicios. Según Manzini, se plantean nuevas perspectivas de búsqueda de soluciones a nuevas necesidades. Necesidades que demandan respuestas adecuadas a los tiempos en que vivimos y que a su vez sean consecuentes a la realidad que nos rodea, en un mundo de recursos finitos que debemos preservar como herencia para nuestros hijos.

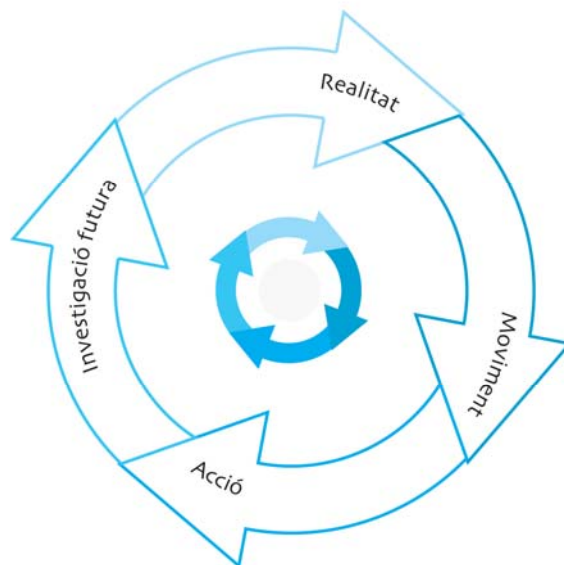
---

<sup>1</sup> DISEÑO PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL: IMPULSANDO EL CAMBIO LATENTE. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.hicistelclick.com/a-la-hora-de-disenar/ezio-manzini-diseno-para-la-innovacion-social/>

## Resum

Aquesta investigació té el seu punt de partida en la problemàtica ambiental del planeta per tractar d'establir nous paradigmes que milloren la qualitat de vida de la societat actual, aportant una possible contribució a través del disseny. S'examinaran els casos d'estudi de l'Expo Shanghái 2010 i l'Expo Milan 2015, junt amb dos Summer Workshops realitzats el 2012 i el 2014 al College of Design and Innovation Tongji University (Shanghái, Xina), per detectar com el disseny és un actor important de la innovació social.

El present estudi es divideix en quatre eixos d'estudi: *realitat*, *moviment*, *acció* i *investigació/recerca futura*.



**Realitat**, examina la situació del nostre planeta des del punt de vista mediambiental. S'inicia un discurs sobre el tema de la innovació social i la seua relació amb els dissenyadors definint quin és el paper d'aquests com a professionals o com a docents del disseny actual.

**Moviment**, analitza dues fites importants en les quals el disseny és un exponent fonamental: l'Expo Shanghái 2010 com a punt de partida i l'Expo Milan 2015 com a punt final, per tal de conèixer com aquestes iniciatives culturals tracten temes y plantegen solucions a problemes concrets. La primera iniciativa profunditza en l'estudi de l'ús del bambú, un material ancestral, en el món actual per tal de millorar la nostra qualitat de vida i el nostre entorn. Mentre que la segona revisa la problemàtica dels processos per optimitzar el desenvolupament sostenible de l'alimentació mundial.

**Acció**, estudia els resultats obtinguts als Summer Workshops realitzats a Shanghái (Xina), als anys 2012 i 2014 sota els títols IDSS workshop organized by College of Design and Innovation de la Tongji University i DESIS-China and studio of TEKTAO. Ambdós es van realitzar al marc del Chongming Sustainable Community Project (Projecte Sostenible de la Comunitat de Chongming). El projecte de 2012 explora la relació existent entre el centre urbà de Shanghái i els pobles rurals de l'Illa de Chongming, des d'una perspectiva de l'urbà i el rural interrelacionant-lo amb el yin i el yang com a factor diferenciador de la seua cultura per poder mantindre la identitat i promoure l'intercanvi de recursos.

Principalment, es treballa pel foment de la revitalització de la comunitat, aplicant noves iniciatives socials i econòmiques on puguen conviure l'urbà i el rural de manera unida. Aquest projecte en constant evolució vol apostar per la comunicació, els negocis i les infraestructures per tal de millorar el nivell de vida d'aquesta població. Per això s'ha creat una xarxa de zones urbanes i rurals de sub-projectes i una xarxa on els socis van actuant de forma paral·lela a aquests plans fomentant la participació i l'impacte que es produeixen als àmbits locals i internacionals. Alguns dels projectes resultants del workshop del 2012 es materialitzen en l'aplicació de l'ús del bambú en l'hàbitat treballant amb artesans de la zona rural. Actualment i dins de l'àmbit del disseny social, l'ús de fibres naturals s'ha convertit en una opció innovadora

cap a la creació de nous productes per a l'hàbitat. Nous usos que, sumats als usos tradicionals, han suscitat la generació i la regeneració de productes de disseny amb valor afegit que defineixen actualment el mercat emergent en països asiàtics i latinoamericans, principals productors d'aquesta matèria prima.

El present estudi analitza l'ús actual del bambú com un material sostenible dins el procés de disseny y de desenvolupament de nous productes, fent referència al seu ús en els processos creatius i de conceptualització d'objectes per a l'hàbitat, a la vegada que també s'estudia l'ús d'altres fibres vegetals.

Part del treball realitzat els darrers cinc anys se centra en la recerca d'investigacions relacionades amb l'ús del bambú a l'hàbitat, tal és el cas del treball realitzat amb motiu de l'assistència a l'Expo Shanghai (Xina), l'any 2010. A l'International Design Summer School (IDSS), College of Design and Innovation Tongji University en Shanghai (Xina), de 2014, es va treballar per cercar solucions al concepte "Urban farming: inside and outside". Aquesta trobada IDSS (International Design Summer School), naix l'any 2013 amb l'objectiu d'unir diferents escoles de disseny sota un projecte comú de disseny social permetent als seus participants el coneixement i el descobriment de diferents formes d'acostament al disseny per resoldre problemes reals.

A través dels coneixements assolits amb aquestes experiències, he reflexionat sobre com els dissenyadors, amb el seu treball diari, actuen com a veritables activistes de la innovació social. La important vinculació amb Tongji University col·laborant amb el College of Design & Innovation liderat pel Degà, Professor i actual President de Cumulus (International Association of Universities and Colleges of Design, Art and Media), Lou Yongqi i el teòric del disseny italià Ezio Manzini, membre de la Xarxa Internacional DESIS Network (Disseny per a la Sostenibilitat i la Innovació Social), professor de la University of the Arts London i el Politecnico di Milano, han estat definitives.

Els diferents workshops realitzats durant l'estiu al 2012 i al 2014 a l'illa de Congming de Xina on vaig participar activament com a tutora d'alumnes de diverses nacionalitats, forma part d'aquests casos d'estudi que es relacionen al present estudi. Aquesta tesi que planteja com el dissenyador, amb la seua participació en alguns projectes-referència, pot contribuir al desenvolupament de productes o serveis amb un alt nivell de consciència pel mediambient. Així, amb l'estudi del cas del workshop "Urban farming: inside and outside", realitzat a l'illa de Chongming (Xina, 2014), i el de l'Expo de Milà 2015, conclou aquesta investigació aprenent del bagatge que es desprèn de la relació del disseny amb la innovació social.

Investigació futura, per continuar, ens recolzarem en la Red RISA (Red de Investigación de Saberes Ancestrales), amb la seua a Ibarra (Ecuador), dedicada a feines relacionades amb la investigació i la docència i de la qual forme part.

Respecte a la segona línia de treball a curt termini, es planteja un workshop sobre autoalimentació per realitzar-lo amb alumnes de la ETSID i d'alguna Universitat estrangera convidada.

Els temes que estem estudiant coincideixen en moltes ocasions amb un tema comú, encara que tractat des de diverses perspectives, originant un "moviment comú de desenvolupament". L'esquema que he utilitzat com a fil conductor de la present Tesi Doctoral és una recerca de solucions enfocades a una investigació present però també futura. Sembla molt ambiciós però l'objectiu a desenvolupar és apassionant. Conèixer "noves realitats" sobre el comportament d'alguns grups humans ens condueix a detectar i focalitzar els seus mecanismes de funcionament. Engenant diversos processos de innovació social es posa de manifest la possibilitat de nous models de comportament, la qual cosa produeix nous espais de canvi en l'àmbit de la sostenibilitat.

Des d'aquest plantejament, als dissenyadors se'ns obri una nova àrea de treball on les solucions desenvolupen noves idees sobre la unió servei-producte. Segons el Professor Manzini i la seua teoria de l'enfocament social, proposa l'abandonament de l'individualisme: "Quan decideixes començar a fer coses amb i pels altres, és quan comences a barrejar el que jo anomeno la sustentabilitat ambiental amb la social<sup>2</sup>". D'aquesta fusió sorgeix tot un ecosistema que dóna accés a altres productes, sent només una part de tot el conjunt. Aquesta s'uneix a la que està orientada a la definició de nous serveis. Segons Manzini, es plantegen noves perspectives per buscar solucions a noves necessitats. Necessitats aquestes, que

---

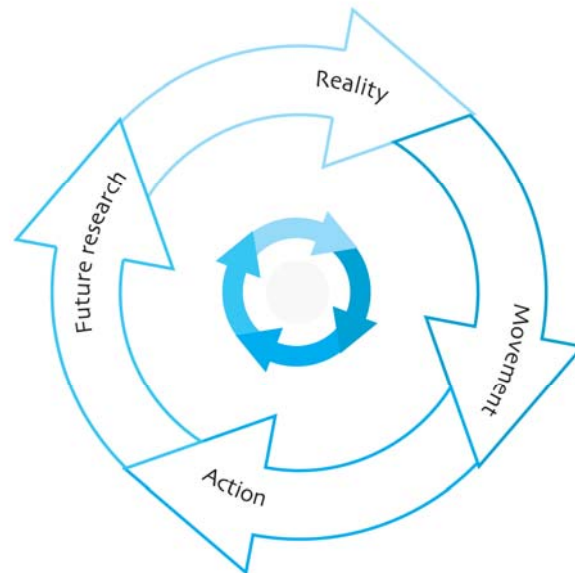
<sup>2</sup> DISEÑO PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL: IMPULSANDO EL CAMBIO LATENTE. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.hicistelclick.com/a-la-hora-de-disenar/ezio-manzini-diseno-para-la-innovacion-social/>

demandem respostes adequades als nous temps i que siguin també conseqüents amb la realtat que ens envolta, en un món de recursos no infinits que haurem de preservar com a herència per als nostres fills.

## Abstract

This research has its starting point in the environmental problems of the planet, to establish new paradigms that improve the quality of life in today's society, providing a contribution by the use of design. The case studies of the 2010 Shanghai Expo and the 2015 Milan Expo will be examined, along with two summer workshops conducted at the College of Design and Innovation at Tongji University (China) in 2012 and 2014, to determine how design plays a major role in social innovation.

This study is divided into four areas of study: *reality, movement, action and future research*.



Reality will examine the situation of our planet from a general environmental point of view. A discourse on the topic of social innovation and the relationship the designers have in this area also starts here establishing the role design professionals or teachers have in today's world.

Movement will analyze two important milestones in the field of design: the 2010 Expo Shanghai, as a starting point and the 2015 Milan Expo, as the end point, in order to learn how these cultural initiatives have proposed solutions to specific problems. A topic that deepens is, for example, the case of the use of bamboo, as ancestral material and its use in the world today, and how it can improve our quality of life as well as our environment.

Action will study the results of the summer workshops conducted in 2012 and 2014, under the title IDSS, a workshop organized by the College of Design and Innovation of Tongji University (Shanghai) and DESIS-China and the studio of TEKTAO in Shanghai, China. Both workshops were held within the framework of Chongming Sustainable Community Project. The project explores the relationship between the city of Shanghai and the rural villages of nearby Chongming Island from the urban and rural perspectives and the interrelationship with the principles of yin and yang, in addition to maintaining identity and promoting resource sharing. It also mainly works to promote community revitalization, implementing social and economic initiatives which coexist with the urban and rural. This project is a work in progress, with a commitment to improve the standard of living via communication, business and infrastructure. To achieve this, the project has created a network of urban and rural areas of sub-projects and a network where partners act parallel to these projects to encourage participation with local and international impact.

In the 2012 workshop, some of the resulting projects were realized by working with artisans in rural areas to apply the use of bamboo in the living environment. At present and in the field of social design, it has become an innovative option to create new products for the habitat using natural fibers. In addition, to the traditional new uses of fibers materials have been developed in recent years with the generation and regeneration of design products. In addition, this has contributed added value to an emerging market in Asian and Latin American countries, the main producers of the raw material. In the present study we analyze the use of bamboo as a sustainable material in the process of design and development of new

products, focusing on the creative process and conceptualization of objects for the living environment, as well as the use of other plant fibers.

Part of the work done in the past 5 years has focused on the search for studies related to the use of bamboo in the habitat, such as the work done in connection with the 2010 Expo Shanghai (China). We have also looked at how designers act as advocates of social innovation through their daily work by studying the crucial connection of Tongji University collaborating with the College of Design & Innovation led by its Dean, a professor and current president of Cumulus (International Association of Universities and Colleges of Design, Art and Media), Lou Yongqi, and the design theorist, Italian Ezio Manzini, a member of the International Red DESIS Network (Design for Sustainability and Social Innovation), a professor at the University of the Arts London and the Politecnico di Milano. The different workshops conducted during the summers of 2012 and 2014 on the island of Chongming (China) where I was active as a tutor with students of various nationalities, is part of this group of case studies.

The result of these studies has become the present thesis, which aims to demonstrate how the designer, with participation in certain projects or using ancestral materials such as natural fibers in globalized environments, can contribute to the development of products or services incorporating a high level of environmental awareness.

The case study workshop held in 2014 on Chongming Island (China), entitled "Urban farming: Inside and Outside" and the Milan Expo 2015 concludes with this investigation.

Future research will focus mainly on establishing the impact of sustainable materials, such as vegetable fibers, on today's society with the support of the Red RISA (Research Network for ancestral knowledge) of which I am a member, which is based in Ibarra, Ecuador, and dedicated to related research and teaching tasks,. In the short term, it is planning a workshop with students from the ETSID (Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño) and an invited foreign university about nutritional self-reliance and self-sustainable crops. The current workshop themes have been selected for the Universal Exhibitions and the workshops we will hold with design students overlap in many areas.

The topics I am studying often coincide with a common theme, but approached from different perspectives, leading to a "common development movement". The scheme I have used as the theme of this thesis is a search for solutions that focus towards a present but uppermost for future research. It seems very ambitious but the goal of this research is exciting. Knowing "new realities" of the behavior of some human groups leads to detection of and focus on its operational mechanisms. Setting in motion processes of social innovation highlights the challenge of possible use of new models of behavior.

But does this lead in these fields to new sustainable areas of change? Arguably yes, since this approach of the designers opens a new area of work where solutions develop new ideas in product-service union. Professor Manzini, in his theory of social approach, proposes individualism: "*When you decide to start doing things with and for others, you begin to mix what I call environmental sustainability with the partner*"<sup>3</sup>. From this fusion arises a whole ecosystem that provides access to other products, being only a part of the whole. This is connected to oriented towards the definition of new services. According to Manzini, new prospects for finding solutions to new needs arise. Needs, which demand to be both adequate to the times we live in and to be consistent with the reality that surrounds us, in a world of finite resources, must preserve an inheritance for our children's answers.

---

<sup>3</sup> DISEÑO PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL: IMPULSANDO EL CAMBIO LATENTE. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.hicistelclick.com/a-la-hora-de-disenar/ezio-manzini-diseno-para-la-innovacion-social/>



## 簡介

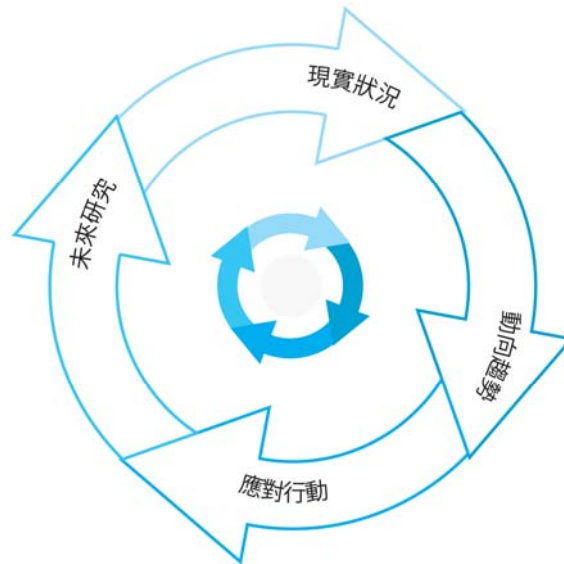
這個研究是以地球環境問題作為起點，

希望藉由設計來建立一個能改進今日人們生活的範例。本文研究針對的個案包括了 2010 上海世博， 2015 米蘭世博， 這些均會在文中作詳細的研討。 另外本文也會就 2012，

2014，兩次在中國同濟大學設計研發學院暑期工作室中的成果來作探討。

希望藉此來解說設計在社會研發進步中扮演的重要角色。

本文分四大研討部分：1. 現實狀況 2. 動向趨勢 3. 應對行動 4. 未來研究。



**現實狀況：**此章節將以環境的角度來探查地球的處境。此段也演論探討以社會研發和設計關係的主題，其中包括探討職業設計師與設計教師在現今社會的角色。

**動向趨勢：**本章將分析設計領域的兩大重要轉捩點：以2010上海世博為起點，2015米蘭世博為終點。從中觀察學習文化自發性對一些特定問題所提出的解決方法。比如說竹子的使用。這個古老的材質，它是如何在世界各地被應用，進而改善人類生活品質及環境保育。

**應對行動：**此章節則是研討2012及2014兩處暑期工作室的成果。一個是IDSS，由上海同濟大學設計研發學院及DESIS 中國主辦；另一則由Tektao上海工作室所主辦。這兩個工作室均屬於崇明保育社區計劃的一部分。這個計劃主要在探討上海市與崇明島的關係，分析這城鄉的互動及異同感，加以陰陽原則的詮釋。它們彼此之間又如何保持自我定位也同時共享資源。這個社區計劃的主要工作是在社區重整，實現社會與經濟的連結以及產業發展和基礎建設。為了達成這些理念，此計劃也發展出城鄉中許多的分支機構以及此分支機構的彼此互通連結。機構關係人也可經由這些優勢來參與地方性及國際性的發展。

在2012的工作室專業研討會中，某些成果就是來自與鄉間手藝工匠的具體合作，在實際生活環境中使用竹子為主要材質。如今在社區設計上，此方針已成為運用自然物質來創造生活中新產品的一個典範。除此之外，近年來的日精月益的產品設計中使用傳統材料也創造了如亞洲及拉丁美洲新市場的增值效應。特別是這兩個新市場也是一些原始材料的主要產區。在這份研究報告中，我會對如何使用竹子作為永續材質來設計發展新產品加以分析。也會專注在產品設計理念上和生活環境互動，同時也觀察其他植物材質的使用。

在過去五年中筆者所做的研究中，一部分是著重在竹子的應用。比如筆者在2010上海世博參與的專案，我觀察同濟大學設計研發學院的專業研討會，探討如何促進社會研究進展。該專業研討工作室的主持者是該大學設計學院的院長，也是現任Cumulus（國際設計藝術院校聯盟）的主席婁永琪教授以及設計理論大師，義大利設計師艾紀歐·曼紀尼。他是倫敦藝術大學及米蘭科技學院的教授。在2010及2014的暑期，於崇明島上，筆者以導師的身分，指導來自各國的學生，參與各項不同的專業工作研討。



這些工作研討會的成果也就成為本論文的主題。希望從中探討展現設計工作者如何透過參與活動及運用承傳的材質，在全球化的商業生態中，持續產品發展，也同時具備高度的環保考量。

2014的崇明島專題研討，其標題是"城市耕作：內與外"。2015年米蘭世博上我們的研討會則是這多年研討的成果結論。

**未來研究：**這章節則專注在可持續性材質。比如說蔬菜纖維在現今社會的運用。這個專案是由RED RISA (傳承知識研究協會) 所贊助。筆者也是該協會之會員。該協會的主要工作地點是在厄瓜多爾的伊巴拉。它專注在有關題材的研究及教學。其短期間計劃，包括籌畫專題演討會，邀請來自ETSID的學生作自發自存農作物的研究報告。此研討的專題已經被選參與"環球展覽"。我們也會主辦多項研討會，邀請設計學生參加，進行各方面多重的研究。

在筆者多次參與研討研究活動中，以上的論題經常被提論。雖然各方研究從不同角度為觀點，總合來說確有成為"同向發展運動"的傾向。本論文的大綱起於探尋對現今繼而未來研究的解決方案。這也許野心有點大，但是是可行也令人興奮的。我們知道一些族群的行為產生了"新現實"，從而注視到他們的行動及行為。繼而得知社會發展的方向。這也突顯應用新行為模式的挑戰性。這些新的意識及理念所產生的改變能持續嗎？答案是可能的。從這個新的設計方向，開啟了新的工作領域，也產生對產品-服務同體有新的主意及解決問題的方法。曼紀尼教授在他的社會觀理論中提倡"個人主義"<sup>4</sup>：當你決定與他人共事或替人作事，你開始和你的同事進入我所謂"環境永續性的論題範圍。從而也產生了整個新的生態，從中發展其他產品。根據曼紀尼教授，追求新的解決之道則產生新的需求。這些新的需求必須得適合我們現今的時代，與我們週遭環境共合。在這個資源有限的世界，我們必須為我們下一代保留這些承繼資產。

---

<sup>4</sup> DISEÑO PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL: IMPULSANDO EL CAMBIO LATENTE. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.hicistelclick.com/a-la-hora-de-disenar/ezio-manzini-diseno-para-la-innovacion-social/>



# ÍNDICE

<b>0. INTRODUCCION</b>	<b>0</b>
Introducción General	1
Motivación personal	5
Fases de la investigación	7
Plan de trabajo	11
<b>1. REALITY_REALIDAD:</b>	<b>15</b>
<b>1.1. THE ENVIRONMENTAL EARTH: GENERAL INTRODUCTION</b>	<b>18</b>
1.1.1. Introduction to Eco-design	24
1.1.2. Eco-design, a review of the past. Milestones	33

1.1.3.	Environmental problems affect both design solutions and the design brief	48
1.1.4.	Sustainable development, industrial ecology and eco efficiency	50
1.1.5.	The Political action and the institutional responsibility. The consumer	53
1.1.6.	Designs for a Sustainable Future	56
1.1.7.	The designers' role: Limits, potential and sustainability. How designers work	59
1.1.8.	How do environmental problems affect design?	60
1.1.9.	The designer's work from a theoretical and practical point of view	69
1.1.10.	The Earth and it is now necessary to defend the planet against human aggressions	71
1.1.11.	Economy and environment	80
<b>1.2.</b>	<b>HACIA UNA SOCIEDAD QUE DEMANDA UN DISEÑADOR MÁS VERSÁTIL</b>	<b>81</b>
1.2.1.	Innovación Social como una solución a la crisis	84

## 2. MOVIMIENTO

<b>2.1.</b>	<b>MOVIMIENTO: Estudio de campo 1. Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010</b>	<b>91</b>
2.1.1.	INTRODUCCIÓN	94
2.1.1.1.	Estructura general del Estudio de Campo	
2.1.1.2.	Justificación	
2.1.1.3.	Planteamiento del problema	
2.1.1.4.	La Oficina Central de Exposiciones BIE	
2.1.1.5.	Tipología de eventos mundiales e internacionales según el BIE	
2.1.2.	EXPO MUNDIAL DE SHANGHÁI 2010. 中国2010年上海世博	104
2.1.2.1.	Ubicación	
2.1.2.2.	Plan urbanístico de la Expo Shanghái 2010	
2.1.2.3.	Tema general de la EXPO: " <i>Better City, Better Life</i> "	
2.1.2.4.	Áreas conceptuales de la EXPO. Pabellón Tema	
2.1.2.5.	Premios especiales BIE	
2.1.3.	INBAR. RED INTERNACIONAL DEL BAMBÚ Y RATÁN	131
2.1.3.1.	¿Qué es INBAR?	
2.1.3.2.	La misión de INBAR	
2.1.3.3.	Metas estratégicas de INBAR	

2.1.4.	EL PABELLÓN DE ESPAÑA	136
2.1.4.1.	La SECC ( <i>Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales</i> )	
2.1.4.2.	Especificaciones técnicas	
2.1.4.3.	Conceptualización	
2.1.4.4.	Desarrollo del proyecto. Análisis de la estructura del pabellón	
2.1.4.5.	Análisis de la estructura	
2.1.4.6.	Análisis de los materiales	
2.1.4.7.	Análisis de la estructura interior del pabellón	
2.1.4.8.	Análisis de la señalética del pabellón	
2.1.4.9.	Entrevista con el equipo de dirección del pabellón	
2.1.4.10.	La imagen del Pabellón de España en revistas especializadas durante los años 2010-2011	
2.1.5.	PABELLÓN GERMANO- CHINO. <i>LA CASA GERMANO-CHINA</i>	178
2.1.5.1.	Especificaciones técnicas	
2.1.5.2.	Conceptualización y primeras ideas del pabellón Germano-Chino	
2.1.5.3.	Análisis de la estructura	
2.1.5.4.	Análisis de la estructura interior del pabellón	
2.1.5.5.	Análisis de los elementos constructivos	
2.1.5.6.	Análisis de la señalética del pabellón	
2.1.5.7.	Entrevistas con el equipo de dirección e ingeniería del pabellón	
2.1.6.	PABELLÓN INBAR	199
2.1.6.1.	Conceptualización y primeras ideas del pabellón	
2.1.6.2.	Imágenes del proyecto original previo	
2.1.6.3.	Análisis de la estructura	
2.1.6.4.	Análisis de los materiales	
2.1.6.5.	Análisis de la señalética del pabellón	
2.1.6.6.	Entrevistas con la dirección del pabellón	
2.1.6.7.	Contenido del pabellón	
2.1.7.	PABELLÓN DE LA INDIA. LA GRAN CÚPULA DE BAMBÚ	211
2.1.7.1.	Especificaciones técnicas	
2.1.7.2.	Conceptualización y primeras ideas del pabellón	
2.1.7.3.	Análisis de la estructura. Ingeniería de la cúpula	
2.1.7.4.	Análisis de los materiales	
2.1.7.5.	Análisis de la estructura interior del pabellón	
2.1.7.6.	Análisis de la señalética del pabellón	
2.1.7.7.	Entrevistas con el arquitecto del pabellón: Sanjay Prakash	
2.1.8.	PABELLÓN INDONESIA. <i>BIODIVERSE CITY</i>	240
2.1.8.1.	Conceptualización y primeras ideas del pabellón	
2.1.8.2.	Análisis de la estructura externa	
2.1.8.3.	Análisis de los materiales	
2.1.8.4.	Análisis de la estructura interior del pabellón	
2.1.8.5.	Análisis de la señalética del pabellón	
2.1.8.6.	Entrevistas con el director del pabellón: Sr. Soehayo	
2.1.9.	PABELLÓN DE NORUEGA	251
2.1.9.1.	Conceptualización y primeras ideas del pabellón	

2.1.9.2.	Imágenes del proyecto original previo	
2.1.9.3.	Análisis de la estructura externa del pabellón	
2.1.9.4.	Análisis de los materiales	
2.1.9.5.	Análisis de la estructura interior del pabellón	
2.1.9.6.	Análisis de la señalética del pabellón	
2.1.9.7.	Entrevistas con el equipo de dirección e ingeniería relacionados con el pabellón	
2.1.10.	<b>PABELLÓN DE PERÚ</b>	<b>270</b>
2.1.10.1.	Conceptualización y primeras ideas del pabellón	
2.1.10.2.	Imágenes del proyecto original previo	
2.1.10.3.	Análisis de la estructura interior del pabellón	
2.1.10.4.	Análisis de los materiales	
2.1.10.5.	Entrevistas con la dirección del pabellón	
2.1.11.	<b>PABELLÓN DE VIETNAM</b>	<b>283</b>
2.1.11.1.	Conceptualización y primeras ideas del pabellón	
2.1.11.2.	Análisis de la estructura externa	
2.1.11.3.	Análisis de la estructura interior del pabellón	
2.1.11.4.	Análisis de los materiales	
2.1.11.5.	Análisis de la señalética del pabellón	
2.1.11.6.	Entrevistas con la dirección del pabellón	
2.1.12.	<b>URBAN BEST PRACTICES AREA (UBPA)</b>	<b>291</b>
2.1.12.1.	Área de Buenas Prácticas	
2.1.12.2.	Ciudades seleccionadas e invitadas como casos de estudio a participar en la EXPO	
2.1.12.3.	Breve resumen de ciudades con pabellón específico	
2.1.12.4.	El Caso UBPA de la ciudad de Madrid. La Casa de Bambú y el Árbol del Aire	
2.1.13.	<b>OTROS ESPACIOS</b>	<b>309</b>
2.1.13.1.	El Paseo de Bambú. A orillas del Río Huangpu	
2.1.13.2.	Restaurante de Bambú	
2.1.13.3.	Tienda de flores: EXPO Site Flower Service Center	

<b>2.2.</b>	<b>MOVIMIENTO: Estudio de campo 2. Análisis formal y estético de los Clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015</b>	<b>327</b>
2.2.1.	<b>INTRODUCCION</b>	<b>330</b>
2.2.1.1.	Estructura general del Estudio de Campo	335
2.2.2.	<b>EXPOSICION MUNDIAL. MILAN 2015</b>	<b>337</b>
2.2.2.1.	Concepto	
2.2.2.2.	Desafíos planteados	
2.2.2.3.	Paisaje y urbanismo de la EXPO 2015	
2.2.2.4.	La mascota: Foody, mascota oficial de la EXPO 2015	
2.2.3.	<b>DEFINICIÓN PORMENORIZADA DE LAS CINCO AREAS</b>	<b>388</b>
2.2.3.1.	Pabellón cero	
2.2.3.2.	Parque de la biodiversidad	
2.2.3.3.	Distrito de los alimentos del futuro	

2.2.3.4.	El área del arte y la alimentación (Art&Food)	
2.2.3.5.	Parque infantil (Children's Park)	
2.2.4.	LOS SIETE SUB-TEMAS EN LA EXPO MILANO 2015	455
2.2.4.1.	Subtema: Calidad y mejora de la seguridad de los alimentos	
2.2.4.2.	Subtema: Innovación en la cadena de suministros agroalimentarios	
2.2.4.3.	Subtema: Nuevas enfermedades y su prevención	
2.2.4.4.	Subtema: Educación nutricional	
2.2.4.5.	Subtema: Solidaridad y cooperación en relación a la alimentación	
2.2.4.6.	Subtema: Comida para mejores estilos de vida	
2.2.4.7.	Subtema: Alimentación de las diferentes culturas del mundo y los diferentes grupos étnicos	
2.2.5.	AREA DE PROYECTOS. LOS PROYECTOS DE LA EXPO MILAN 2015	478
2.2.6.	EL PODER DE LA COLABORACION: DEFINICION DE LOS NUEVE PABELLONES CLUSTERS	481
2.2.6.1.	El clúster del ARROZ	
2.2.6.2.	El clúster del CACAO y el CHOCOLATE	
2.2.6.3.	El clúster del CAFÉ	
2.2.6.4.	El clúster de las FRUTAS y LEGUMBRES	
2.2.6.5.	El clúster de las ESPECIAS	
2.2.6.6.	El clúster de los CEREALES y los TUBERCULOS	
2.2.6.7.	El clúster de la BIO MEDITERRANIA	
2.2.6.8.	El clúster del ISLAS el MAR y el ALIMENTO MARINO	
2.2.6.9.	El clúster de las ZONAS ARIDAS	
2.2.7.	EL PABELLON SLOW FOOD	547
2.2.7.1.	El movimiento Slow Food	
2.2.7.2.	Un nuevo escenario para conocer Slow Food	
2.2.7.3.	Las frutas, verduras, hierbas aromáticas y medicinales del huerto Slow Food	

### 3. ACCIÓN

3.1.	ACCIÓN: 1.Workshop 2012	563
3.1.1.	INTRODUCCIÓN	564
3.1.1.1.	Ethic and Action: Designing the experience of rural hospitality	
3.1.1.2.	El reto de China	
3.1.1.3.	Agricultura subdesarrollada y de bajos ingresos	
3.1.2.	La Iniciativa de LA ISLA DE Chongming (SHANGHAI)	
3.1.3.	El taller de proyectos: EL DISEÑO EN Chongming	
3.1.4.	TALLER DE PROYECTOS: SUBTEMAS PLANTEADOS EN EL WOKSHOP	574
3.1.5.	DESARROLLO DE WORKSHOP	577
3.2.	ACCIÓN: 2.Workshop 2014	587
3.2.1.	INTRODUCCIÓN	588
3.2.1.1.	URBAN FARMING: inside and Outside	
3.2.3.	DESARROLLO DE WORKSHOP	592
3.2.3.1.	Presentación	
3.2.3.2.	Green House	



3.2.3.3.	Primeras sesiones de trabajo en Green House	
3.2.3.4.	Regreso a la ciudad	
3.2.3.5.	Trabajo en Tongji University	
3.2.3.6.	Los proyectos	
3.2.4.	PRESENTACIÓN FINAL	612
3.2.5.	LA DESPEDIDA	

<b>4.</b>	<b>INVESTIGACIONES FUTURAS</b>	<b>617</b>
-----------	--------------------------------	------------

<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES FINALES</b>	<b>623</b>
-----------	-----------------------------	------------

<b>6.</b>	<b>ANEXO (Fibras naturales, ESTUDIO)</b>	<b>633</b>
-----------	--	------------

<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>699</b>
-----------	---------------------	------------



## INTRODUCCIÓN GENERAL

*“Si piensas que puedes hacer algo o si piensas que no puedes hacerlo, en ambos casos tienes razón.”*

Henry Ford, 1863-1947.

En un mundo que cambia cada día y con un futuro inmediato que se plantea incierto de poco sirve plantearnos hasta donde debe llegar nuestra “responsabilidad social”, ya sea como individuos, como miembros de algún grupo o como diseñadores, en un comportamiento que vea favorecida a la sociedad en su conjunto. Tenemos la necesidad de mejorar el comportamiento ambiental en las decisiones que tomamos en todas las cosas que nos rodean. Desde cualquier perspectiva que implique cualquiera de los desafíos a los que se enfrenta el medio ambiente, se debe cumplir un doble reto: permitir volver al crecimiento sin descuidar la sostenibilidad. Y no solo porque el mundo está cambiando rápidamente, como se apuntaba y como señala Ezio Manzini<sup>1</sup>:

*“También porque, a pesar de las buenas intenciones de muchos, el diseño aún sigue siendo mucho más “parte del problema” que “parte de la solución”; sirviendo más para acelerar los procesos insostenibles en lugar de promover nuevas formas de ser y de hacer para ayudar a los individuos y las comunidades a vivir mejor, reducir su huella ecológica y regenerar el tejido social”.*

Hablamos de retos, si bien sin ser alarmistas, debemos conocer las amenazas, tornando en positivo estos factores que atentan contra el planeta Tierra donde son los muchos ciclos de interconexión los que por suerte la mantienen en equilibrio. Se sabe que la población mundial alcanzará en 2050 probablemente más de nueve mil millones de habitantes, contando con la tasa más elevada en los países en desarrollo, según indica un informe de Naciones Unidas<sup>2</sup>. Otro reto con impacto en el medio ambiente es el de la alimentación mundial y el acceso al agua potable. Existe un desequilibrio, unido a un fracaso en el comercio mundial y en el reparto de los alimentos y que da como resultado 340 millones de personas desnutridas y 840 millones de personas sobrealimentadas. Estos datos oscilantes, unidos a la previsión de crecimiento de la población mundial, alienta la necesidad de que gobiernos, multinacionales y organizaciones sociales apuesten por trabajar en esta dirección para cumplir con los objetivos del Milenio fijados por Naciones Unidas y “erradicar la pobreza extrema y el hambre”<sup>3</sup>. La alimentación y medio ambiente obedecen a que las variaciones climáticas modifiquen los patrones de lluvias y sequías y con ello los cultivos, provocando situaciones de hambrunas o escasez de agua<sup>4</sup> imprevisibles.

Ante este panorama cualquier contribución, por pequeña que sea que ayude a equilibrar esta balanza global, sumará en el logro común de mejorar nuestro medio

---

<sup>1</sup> Design Harvests. An acupuncture design research approach towards sustainability. College of Design and Innovation. Tongji University, Shanghai, China. 2013 (p.2).

<sup>2</sup> WORLD POPULATION TO REACH 9.1 BILLION IN 2050, UN PROJECTS. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=13451&Cr=population&Cr1>

<sup>3</sup> PODEMOS ERRADICAR LA POBREZA. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: [http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/Goal\\_1\\_fs\\_sp.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/Goal_1_fs_sp.pdf)

<sup>4</sup> ZERO HUNGER CHALLENGE. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.fao.org/zhc/en/>

ambiente. Ante un entorno que insiste en la necesidad de volver a la senda del crecimiento y ante un planeta sobre-explotado, con recursos finitos, la opción posible apunta a avanzar hacia una economía que produzca más con menos materias primas. En el idioma chino, la palabra “crisis” (危机 weiji), se compone de dos ideogramas: Wēi (危 que se traduce como “peligro” y Jī (simplificado: 机 tradicional: 機) que, entre otras acepciones significa; máquina, avión, punto crucial y también se puede traducir como “oportunidad”, por eso se habla que tras una crisis existe una oportunidad<sup>5</sup>. Economistas, sociólogos y pensadores de diversos ámbitos opinan que estamos ante algo más que un caos de los mercados financieros, esta una crisis económica que vivimos es más bien una crisis ecológica. El actual modelo de crecimiento y gasto, el mal hábito de usar y tirar, atribuida a la llamada generación *Kleenex*, (en alusión a los pañuelos desechables), o la obsolescencia programada, contribuyen a la explotar y contaminar un planeta que puede llegar a su fin<sup>6</sup>. No hay planeta suficiente para mantener el ritmo de vida que llevamos. Todo indica que es tiempo de acción y la innovación social es pieza clave para superar los nuevos retos económicos y políticos. Referido a todo esto el capítulo titulado “Realidad”, revisa algunos de estos puntos. En este sentido, las Exposiciones Mundiales, y concretamente las de Shanghái 2010 y la de Milán 2015 actúan como facilitadoras y motor de una comunicación social, donde se presentan los avances en ciencia y tecnología, facilitando un intercambio cultural y de promoción de ciudades, regiones y países. Desde que la primera muestra viera la luz, en la segunda mitad del siglo XIX, para dar a conocer los logros imperialistas y los avances de una revolución industrial que cambio el mundo, la perspectiva y la demanda de nuestro tiempo, han ido evolucionando hacia una temática más acorde movida por retos globales. Después de la Exposición Universal de Shanghái 2010 dedicada a las ciudades, la de Milán 2015 está orientada a la alimentación, como veremos en el capítulo titulado “Movimiento” del presente trabajo de investigación, donde se presentan estos dos estudios de caso. Estos retos que se plantean en las Exposiciones Mundiales en la actualidad, tienen como objetivo de elevar la conciencia y encontrar soluciones a los desafíos universales de nuestros tiempos, tales como el urbanismo en la Expo Shanghái 2010 o la nutrición en la Expo Milán 2015, son estos retos los que se convierten el “tema” de la exposición. Los problemas, que el diseño puede abordar desde la innovación social, acompañan hoy día a los diseñadores y se debe reconocer que no están solos en hacer este tipo de trabajo, ya que varios otros actores están involucrados con diferentes roles cruciales y que, por tanto, su contribución original se tiene que entender y compartir de este modo por los demás socios y, a veces, por los propios diseñadores. En este sentido el capítulo titulado “Acción”, comparte la investigación realizada en los “summer workshops” o talleres de verano, en 2012 y 2014 en Shanghái, China.

Como Ezio Manzini describe en su libro titulado: *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*<sup>7</sup>:

*“Cuando todos los diseñadores, estamos siendo testigos de una ola de innovaciones sociales ya que estos cambios se desarrollan. El diseño comienza a trabajar en la innovación social en el sentido más amplio; es la interacción entre las personas que asume la responsabilidad de impacto positivo, sistémica. Puede tomar cualquier y toda forma física o visible pero comienza inevitablemente con las dinámicas*

---

<sup>5</sup> WEIJI: EN TODA CRISIS HAY OPORTUNIDADES. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <https://todofluye.wordpress.com/2007/09/23/weiji-en-toda-crisis-hay-oportunidades/>

<sup>6</sup> NO ES UNA CRISIS ECONÓMICA SINO UNA CRISIS DE RECURSOS EN UN PLANETA AGOTADO. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.elmundo.es/elmundo/2009/06/08/ciencia/1244485028.html>

<sup>7</sup> MANZINI, Ezio. *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. The MIT Press, 2015.

*invisibles y las fuerzas que impulsan el comportamiento humano. Se lleva a cabo dentro de las comunidades y los sistemas que está trabajando, no fuera de ellos”.*

## 0. INTRODUCCIÓN

Consideraciones preliminares

## Motivación profesional y personal

Desde que finalizara mis estudios de Postgrado y Máster en el Reino Unido, hace ya más de 20 años, y comenzara el ejercicio profesional, orientado al diseño, la docencia y la crítica de arte, mi motivación individual se ha guiado por la curiosidad, la avidez de conocimiento y la intuición. Todos estos puntos conducen mi investigación a un método heurístico, facilitador en la búsqueda de soluciones a los problemas. Si en la idea de búsqueda de solución, encontramos los medios y una línea a seguir, tal vez esto conduce a generar un campo donde investigar y lograr información específica y científica. De este modo partiendo de un plan sistemático y organizado se irá obteniendo la información necesaria, para analizarla y asimilar estos nuevos conocimientos que se sumarán a los que ya poseo.

La importancia del trabajo de campo me ha obligado a planificar detalladamente el plan de actuación para la recolección de información. Todas las investigaciones para la recogida de datos realizadas tanto en la dos Exposiciones Mundiales, como en los dos talleres de verano, se han realizado desde una perspectiva de observador, con la potenciación de la participación y el pragmatismo. Si tras esta investigación nos preguntamos: ¿Qué está haciendo el diseño por la sociedad actual? ¿Hacia dónde se dirige el diseñador del Siglo XXI? Tal vez sea el momento de apostar por un cambio de paradigma y promover un proceso de aprendizaje social que nos puede conducir hacia una sociedad basada en la creación de redes, conocimientos y sostenibilidad. Un descubrimiento que he experimentado con la participación en proyectos de diseño. En algunos casos la comunidad rural se sitúa como objetivo importante de nuestro trabajo y el objetivo del diseño se aborda de diferentes maneras, para transformarse y ser capaz de interpretar nuevas necesidades que apuestan por un cambio en la profesión de diseñador. De este modo somos capaces de reconocer nuevas oportunidades y generar respuestas, utilizando nuestros conocimientos de diseño y definir un conjunto de herramientas conceptuales y prácticas para capacitarnos a las nuevas demandas donde la innovación social se convierte en un campo específico de conocimiento que puede ser aplicable a una multiplicidad de objetos y de diversos modos de los procesos de diseño, como se verá en el presente trabajo de tesis doctoral.

## 0. INTRODUCCIÓN

Consideraciones preliminares



## FASES DE LA INVESTIGACIÓN

FASE ORGANIZATIVA		
1	<b>CRONOGRAMA PROPUESTO:</b>	El desarrollo de la tesis se realizó desde 2008 a 2015, en base a la información recopilada hasta la fecha.
2	<b>MEDIOS PARA EL DESARROLLO DE LA TESIS:</b>	<p>El proyecto de esta tesis doctoral se llevó a cabo con los medios disponibles en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de Investigación y Gestión del Diseño IGD, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, ETSID (Escuela Superior de Ingeniería del Diseño) de la Universitat Politècnica de València.</li> <li>- College of Design &amp; Innovation of Tongji University de Shanghai (China)</li> <li>- DESIS Network (Design for Social Innovation and Sustainability). Proyecto Piloto, (China)</li> </ul>
3	<b>ACTIVIDADES REALIZADAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2010- Beca Erasmus Mundus 2, Proyecto Lisum. (Unión Europea). Estudio Pabellones Expo Shanghai 2010. Duración: tres meses</li> <li>- 2012- Workshop en Chonming Island (China): Ethic and Action Design the Experience of Rural Hospitality. Duración: dos meses</li> <li>- 2014- Beca Cooperación al Desarrollo, UPV para asistir al Workshop en Chonming Island (China): Urban farming: Inside and Outside. Duración: dos meses</li> <li>- 2014- Ingreso como miembro en la Red de Investigación de Saberes Ancestrales (RISA) con sede en Ibarra (Ecuador)</li> <li>- 2015- Estudio Expo Milán 2015. Duración: una semana</li> </ul>
		-

4	<b>ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Esta investigación se desarrolla en cuatro etapas principales, que se centran en un trabajo experimental buscando con ello que las propuestas que se presenten estén sustentadas no solamente en apreciaciones subjetivas sino, principalmente, en resultados testados y validados. Estas etapas se describen a continuación:</li><li>- En esta etapa se hace una revisión de los elementos teóricos necesarios en la investigación. Se realiza una exploración del estado del arte partiendo con una visión global del estado del planeta, la innovación social y diseño sostenible en relación con el papel del diseñador, revisión de las fibras naturales en general, así como en las tendencias en el desarrollo de técnicas y aplicaciones en el uso del bambú en particular.</li><li>- A partir de la investigación secundaria se plantean los fundamentos teóricos de la investigación y se desarrolla una clasificación y estudio de los pabellones construidos con fibras naturales en la Expo Shanghai 2010 en China.</li></ul>
---	------------------------------------	--

## TRABAJO EXPERIMENTAL

Será la FASE CENTRAL DE LA INVESTIGACIÓN, con la que se pretende obtener resultados representativos para la definición del rol del diseñador en proyectos relacionados con la innovación social.

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>1º</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Se explora el desarrollo y los resultados de los Summer Workshops realizados en Chonming Island en 2010, 2012 y 2014, para así analizar el proceso creativo en diseño mediante la aplicación de la innovación social desde la perspectiva del diseñador.</li><li>- Esta experiencia ha sido participada sobre el entorno real en la Isla de Chonming, siendo tutor de los diversos campus de verano.</li></ul> |
|-----------|--|

Para realizar las pruebas experimentales, se emplea principalmente el método de la lógica experimental; en este método el investigador interviene sobre el objeto de estudio modificando a éste directa o indirectamente para crear las condiciones necesarias que permitan revelar sus características fundamentales y sus relaciones esenciales bien sean:

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>2º</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Aislando al objeto y las propiedades que estudia de la influencia de otros factores</li><li>- Reproduciendo el objeto de estudio en condiciones controladas</li><li>- Modificando las condiciones bajo las cuales tienen lugar el proceso o fenómeno que se estudia.</li><li>- Este método comprende a su vez, el Método hipotético deductivo.</li><li>- En este caso se considera al método experimental como un método independiente, el método hipotético deductivo pasa a ser un método específico dentro del método empírico analítico, e incluso fuera de éste.</li><li>- La experimentación consiste en aplicar principalmente el método de la lógica experimental, analizando los casos a partir de la práctica empírica con el resultado de los talleres se establecen de forma deductiva los resultados.</li><li>- Además de aplicar los métodos más representativos actualmente en investigación en innovación social.</li><li>- Análisis de Resultados.</li><li>- Los resultados obtenidos en la fase experimental son procesados mediante la aplicación del modelo de análisis previamente seleccionado, para obtener los valores de variables representativas de las ideas en los proyectos resultantes.</li></ul> |
|-----------|--|

El proyecto abarca cuatro fases de desarrollo en un periodo de 4 años explicitadas en la siguiente tabla.

Fases de la Investigación	Capítulos y actividades a desarrollar
Investigación Secundaria (6 Meses)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introducción y contexto técnico</li><li>○ Antecedentes y Estado del Arte.</li></ul>
Modelo Teórico (3 Años)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Modelo del entorno experimental</li></ul>
Experimentación (14 Meses)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Diseño y construcción del entorno experimental</li><li>○ Experimentación</li><li>○ Análisis de los resultados experimentales</li></ul>
Resultados y Difusión (10 Meses)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Contribuciones y aplicación de los resultados</li><li>○ Conclusiones</li><li>○ Elaboración del documento final</li><li>○ Elaboración de artículos</li><li>○ Participación en Eventos</li><li>○ Lectura de la Tesis</li></ul>

## PLAN DE TRABAJO

El proyecto desarrolla las cuatro fases planteadas en el párrafo anterior y se desarrollan a partir de enero del 2010 como se muestra en la siguiente figura.

1 año	6 meses	
	6 meses	<b>INVESTIGACIÓN SECUNDARIA</b> Introducción y contexto técnico Antecedentes y Estado del Arte.
2 año	6 meses	<b>MODELO TEÓRICO</b>
	6 meses	
3 año	6 meses	Diseño y construcción del entorno experimental
	6 meses	Experimentación
4 año	6 meses	Análisis de los resultados experimentales
	6 meses	Elaboración de artículos
1 año	6 meses	<b>EXPERIMENTACIÓN</b> Diseño y construcción del entorno experimental Experimentación
	6 meses	Análisis de los resultados experimentales Elaboración de artículos
5 año	6 meses	<b>RESULTADOS Y DIFUSIÓN</b> Contribuciones y aplicación de los resultados Conclusiones Elaboración del documento final Elaboración de artículos Participación en Eventos Lectura de la Tesis
	6 meses	

MEDIOS PARA EL DESARROLLO DE LA TESIS	
1º	El proyecto de esta tesis doctoral surge como una iniciativa del doctorando para la conocer el estado del planeta, analizar el uso de las fibras naturales en general y el bambú en particular y el trabajar sobre el concepto de innovación social. Partiendo de la concesión de una Beca Erasmus Mundus 2, a China en 2010, subvencionado por el Proyecto Lisum de la Unión Europea. Por lo tanto se cuenta con recursos y el apoyo para realizar un primer contacto y estudio de campo inicial. En 2012, los gastos se subvencionan en parte por la Tongji University de Shanghái (China) y el resto corre a cargo del doctorando. En 2014, se le concede una Beca de la Universitat Politècnica de València de Cooperación al Desarrollo de la Oficina OPII, que comparte con la Tongji University de Shanghái (China) y la doctorando.
2º	Los Summer Workshops en Chonming Island (China), buscan conocer el proceso de diseño, aplicado a iniciativas de diseño social, por medio del desarrollo de un entorno experimental mediante las aportaciones y evidencias surgidas del mismo.
3º	Además de contar el doctorando con la experiencia acumulada por su participación directa como tutor de los distintos workshops en 2012 y 2014, cuenta con la experiencia y conocimientos adquiridos tras años de investigación en el campo del diseño, y más concretamente enfocadas al proceso de diseño y desarrollo de producto en relación con la innovación social y las fibras naturales.
4º	Se cierra el proceso de investigación con el estudio de una parte muy importante de desarrollo del planeta como es el ámbito de la alimentación. Para esto se analizan los planteamientos desarrollados alrededor de la Expo Milán 2015

FASE DE INVESTIGACIÓN	
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO PRINCIPAL
	Estudiar determinados aspectos de la problemática medio-ambiental del planeta, para desde la perspectiva del diseñador sugerir determinadas líneas de intervención que mejoren la calidad de vida de la sociedad actual a través del diseño, basado en la innovación social.
	Los nuevos paradigmas planteados se justificarán con el análisis de los casos de estudio de las Expo Shanghái 2010 y la Expo Milán 2015. El trabajo se complementará con los resultados obtenidos en los Summer workshops, realizados en los años 2012 y 2014, auspiciados por el College of Design and Innovation de la Tongji University de Shanghái (China), donde se materializó la aplicación del uso del bambú en el hábitat, trabajados desde la artesanía rural y su estudio, así como el desarrollo de proyectos sobre los huertos urbanos.
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las tendencias relacionadas con la innovación social y sostenible orientada al diseño de productos para el hábitat</li> <li>- Evaluar desde el punto de vista de la arquitectura, el uso del bambú como material para el desarrollo de hábitats integrados. Análisis de los pabellones construidos con fibras naturales, como el bambú, en la Expo de Shanghái 2010</li> <li>- Analizar los trabajos y proyectos generados en los Summer workshops, entre el College of Design and Innovation de la Tongji University de Shanghái (China) y la ETSID (Escuela Superior de Ingeniería del Diseño) de la Universitat Politècnica de València, además de otras Universidades participantes a nivel mundial, como: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Industrial Design Department at School of Design, Jiangnan University, Wuxi China</li> <li>o Zurich University of the Arts, Head of Department of Design   Media &amp; Spatial Design</li> <li>o National Institute of Design, Ahmedabad, India</li> <li>o Queensland University of Technology, Australia</li> <li>o Escuela de Arte y Superior de Diseño de Valencia, España</li> </ul> </li> </ul>

<b>PROPUESTA METODOLÓGICA</b>		
<b>1º</b>	<b>La investigación realizada se centra en los siguientes aspectos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda de información bibliográfica sobre el bambú fibra natural como material de uso ancestral en sociedades antiguas.</li><li>- Análisis de tendencias relacionadas con el diseño social y sostenible para el hábitat.</li><li>- Estudio de campo de la relación entre el material, el diseño de producto y el hábitat. entrevistas con los directores, ingenieros, arquitectos y responsables de los pabellones y espacios en estudio de la Exposición de Shanghai 2010.</li><li>- Estudio y análisis de experiencias internacionales en el aprendizaje y uso de fibras naturales como el bambú y los huertos urbanos. Talleres experimentales en la isla de Chongming 2012 y 2014.</li><li>- Estudio de campo sobre el contenido de la Exposición de Milán 2015.</li><li>- Análisis de resultados y conclusiones.</li></ul>
<b>2º</b>	<b>La metodología aplicada para el desarrollo de la tesis se centrará en tres aspectos fundamentales:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El establecimiento de antecedentes previos sobre el estado del planeta, centrándolo en fibras vegetales, como el bambú, un material tradicional, para conocer sus propiedades y usos.</li><li>- Analizar proyectos relacionados con el bambú desde el punto de vista del hábitat y diseño, mediante la consulta de artículos en revistas científicas de impacto, libros, revistas y bibliografía especializada, etc...</li><li>- Evaluar los trabajos de campo y talleres en China e Italia entre los años 2010 y 2015, sobre el impacto social de los materiales sostenibles y los huertos urbanos para viabilizar la autoalimentación.</li></ul>



## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

# 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to  
social innovation\_*Desde la situación  
del planeta a la innovación social*

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*



Fig. 0. With motto: "Healthy Soils for Healthy Life" Agricultural Organisation (FAO) and the International Union of Soil Studies (IUSS) of the UNO United Nations Organisation launched and announced the 5th December 2014 to be the International Soil Day. The aim of the International Year is to draw the attention of the decision makers and the society to the importance of sustainable soil use and nutrition control<sup>1</sup>. Source: FAO© 2014

***"The International Year of Soils will help us pave the road towards sustainable development for all and by all."***

José Graziano da Silva, FAO Director-General<sup>2</sup>

The 68th UN General Assembly declared 2015 the International Year of Soils (IYS). The Food and Agriculture Organization of the United Nations has been nominated to implement the IYS 2015, within the framework of the Global Soil Partnership and in collaboration with Governments and the secretariat of the United Nations Convention to Combat Desertification<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> 2015 INTERNATIONAL YEAR OF SOILS. Consulted: 10-12-2014. Online: <http://fertilia.hu/en/news/2015-international-year-of-soils/>

<sup>2</sup> HEALTHY SOILS FOR HEALTHY LIFE. Consulted: 10-12-2014. Online: <http://www.soilsforlife.org.au/international-year-of-soils-2015>

<sup>3</sup> 2015 INTERNATIONAL YEAR OF SOILS. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Consulted: 10-12-2014. Online: <http://www.fao.org/soils-2015/about/en/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 1.1. THE ENVIRONMENTAL EARTH: GENERAL INTRODUCTION

With scientific and industrial development, humanity has achieved unquestionable aims for those in industrialized countries. Life expectancy is now longer and we have a better social structure. All of this has been achieved, but there have been unforeseen and unwanted consequences. The atmosphere and many bodies of water have been poisoned and polluted, landfill has degraded, large areas of forests have been depleted and we have lost certain wildlife.

In addition, the above problems are compounded by the fact that by the year 2050 the population will have doubled, increasing the destruction of the planet's resources unless drastic measures are taken. The Earth, according to a Massai proverb: *"isn't a present from our parents, we are borrowing it from our children"*.

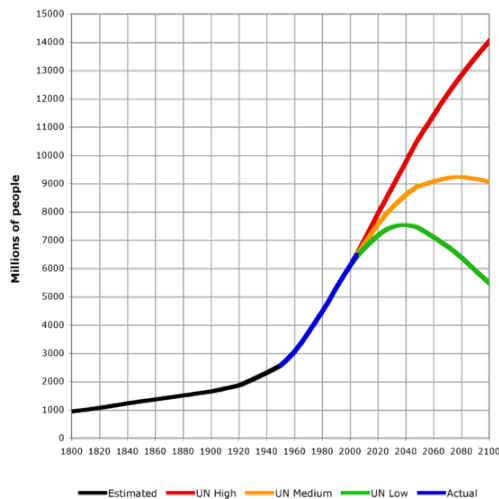


Fig. 1: World population from 1800 to 2100. Source: United Nations projections and United States Census Bureau© 2004

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

The state of the planet is therefore very grave. Between 1970 and 1990, desertification extended to 120 million hectares, and the worldwide population increased by 1.6 billion inhabitants. The emission of CO<sub>2</sub> grows annually and in 1990 an excess of 6 billion metric tons of CO<sub>2</sub> was released by industry into the atmosphere.

In accordance with the publication, entitled "Climate Change: Evidence & Causes," adds that scientists are more certain than ever that the continued, unabated burning of fossil fuels could warm the planet by as much as 8.6 degrees Fahrenheit by the end of the century<sup>4</sup>. In order to prevent reaching the situation the United State of America and Europe to cut carbon emissions and try to convince the rest of the world to follow suit. The Obama administration in the U.S has begun efforts to cut greenhouse gas emissions 80 percent by 2050. The Europeans are calling for a 40 percent emissions reduction by 2040<sup>5</sup>.

The 6<sup>th</sup> Annual Sustainable Innovation Forum 2015, the largest business focused event held during the annual Conference of Parties (COP), will be held next December at COP21 in Paris (France). The Climate Action and the UN Environment Programme, the 2-day Forum will convene cross-sector participants from business, Government, finance, UN (United Nations), NGO (Non-Governmental Organizations) and civil society to create an unparalleled opportunity to bolster business innovation and bring scale to the emerging green economy<sup>6</sup>.

For 2015, to underline Climate Action and UNEP's (United Nations Environment Programme) commitment to fostering innovation, the Forum will bring the freshest young talent and cutting-edge innovation to the fore through collaborating with knowledge centres, innovation think tanks and universities to create a platform to cultivate and advance young talent within the sustainable

---

<sup>4</sup> CLIMATE CHANGES: EVIDENCE&CAUSES. AN OVERVIEW FROM THE ROYAL SOCIETYAND THE US NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. (NAS). 2014. Consulted: 02-05-2014. Online: <https://royalsociety.org/policy/projects/climate-evidence-causes/>

<sup>5</sup> US, UK SCIENTISTS: CUTTING ALL CO2 EMISSIONS WOULD NOT STOP GLOBAL WARMING. Consulted: 02-05-2014. Online: <http://dailycaller.com/2014/02/27/us-uk-scientists-cutting-all-co2-emissions-would-not-stop-global-warming/>

<sup>6</sup> BOLSTERING SUCCESS IN PARIS. Consulted: 15-09-2015. Online: <http://www.cop21paris.org/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

innovation space in order to facilitates collaboration through networking, informed discussion and the creation of innovative partnerships for change<sup>7</sup>.

To all these problems, there are possible solutions: the forests<sup>8</sup> can be replaced even though it means hard work for decades to come. Carbon emissions can be reduced; forests can absorb most of the emitted gases in the atmosphere. However, something must be done soon; if not, the imbalance between deforestation and fuel burning will cause an unstoppable cycle.

No recuperation will be possible if the problem of universal population grows beyond control as the current demographic boom increases the carbon emissions and harms forested areas. Many developed countries recognize that the earth can support a certain number of inhabitants, but not more, and especially not in the developing world.

A forecast for worldwide growth for this decade shows an increase of 960 million more inhabitants, which will create greater hunger problems in Africa and Asia. Indeed the Catholic Church has defined their position: *“Be fruitful and increase in number; fill the earth and subdue it...,”* (*Holy Bible, Genesis, Chapter 1, verse 28*).

As the French philosopher Gilles Lipovetsky once said: *“We are not living in the moment of the end of ideologies, rather the moment has arrived for them to be recycled in the orbit of trends<sup>9</sup>”*.

In 1972 at the Summit in Stockholm (Sweden), environmental humanity awareness was born. The Earth Summit in Rio de Janeiro (Brazil), in June 1992<sup>10</sup>, was one of the most important events of the century. The west arrived at a pact with four third world nations (China, India, Brazil and Egypt) thus putting the

---

<sup>7</sup> SUSTAINABLE INNOVATION FORUM 2015. Consulted: 15-09-2015. Online: <http://web.unep.org/climatechange/cop21/sustainable-innovation-forum-2015>

<sup>8</sup> UNFCCC. INVESTMENT AND FINANCIAL FLOWS TO ADDRESS CLIMATE CHANGE. Consulted: 02-05-2014. Online: [http://unfccc.int/files/essential\\_background/background\\_publications\\_htmlpdf/application/pdf/pub\\_07\\_financial\\_flows.pdf](http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/pub_07_financial_flows.pdf).

<sup>9</sup> LIPOVETSKY, Gilles. *El imperio de lo efimero. La moda y su destino en las sociedades modernas*. Ed. Gallimard, Paris. 1987. (p.270)

<sup>10</sup> ARTICULO 2: LA CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. (*Article 2: The United Nations Convention on Climate Change Framework*). Consulted: 05-09-2010 Online:[http://unfccc.int/esencial\\_background/conention/background/items/1353.php](http://unfccc.int/esencial_background/conention/background/items/1353.php).

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

Summit on the path to success. The Conference looked for cooperation between rich and poor nations, but there still existed powerful forces that restricted advances. The United Nations had called for the Rio Summit in 1990 because the situation was very grave. If rather than following the proposed solutions to stop the negative impact on the environment, the Rio Summit follows the submissions of the 1960's, the dialogue will again fail.

Energy is a key topic. It is necessary to reduce the burning of petroleum and coal as the biosphere cannot support the fossil fuel combustion of the planet. Most fossil fuels will have been depleted by 2040, and nuclear energy will remain as the only source that is clean, plentiful and certain. For a period of 30 years, nuclear power stations in the west had not had any major accidents until the sad events that resulted from the tragedy in Chernobyl in Ukraine and Long Island in the USA. Security procedures have now changed in light of these events. Some third world countries propose a military force from the United Nations that, depending on the future universal Environmental Agency will be able to enforce international agreements regarding the defense of the biosphere. Nobody can deny the responsibility of industrial nations in the environmental crisis.

The modern wars of the 20th century, such as in Vietnam and Yugoslavia and later Afghanistan and the Persian Gulf, could result in the environmental devastation of the earth. Production, testing and maintenance of traditional armaments, and especially biologic, chemical and nuclear weapons can generate pollution and radioactive and toxic substances<sup>11</sup>.

In the article published by Javier Pérez de Albéniz in the El PAIS newspaper with title "*La guerra no es ecología*", (War is not ecology", the investigator Michael Renner said:

*"...A world that desires to make peace with the environment cannot continue to wage wars and sacrifice human health and the Earth's ecosystem."*<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> STATE OF THE WORLD. 2010. Consulted: 05-09-2010. Online: <http://www.worldwatch.org/files/pdf/Government.pdf>

<sup>12</sup> PÉREZ DE ALBÉNIZ, J. Artículo. *Estilo. Vida verde: Acciones para proteger la tierra y alternativas para una vida más natural. "La guerra no es ecología"*. El País Semanal. nº89 Domingo 1 de Noviembre. Ediciones Diario El País. Madrid. 1992. (p.109)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



As an example, a conventional aircraft carrier consumes more than 21,000 liters of fuel in just one hour. A battleship division 350 tanks, in one day, consumes more than two million liters of fuel. Each F-16 Fighting Falcon attack aircraft that takes off for a training mission for one hour consumes 3,500 liters of fuel, double the amount the average North American motorist uses in one year. In addition to classic nuclear arms production, maintenance and storage also generate large quantities of harmful materials for both human and planetary health. At the end, we are left with the waste, fuel, paint, pesticides, cyanide, acids, explosives, heavy metals and a large catalogue of dangerous waste.

Finally, there are the nuclear arsenals, powerful bombs with an indeterminate durability. For example, the plutonium lifespan is 24,000 years. Renner has also said, *"...To pay for liberty and national sovereignty with the plundering and destruction of nature is a very high price."*<sup>13</sup>

In conclusion, we offer the words of Gilles Lipovetsky who said:

*"...Never, as seen in today's societies, has change in cultural orientation and ideology been so headlong, so dominated by passion. The speed with which our fevered understanding has proliferated over the last two or three decades is particularly surprising; in the hit parade of ideas, we have seen them follow or superimpose on one another: counterculture, psychedelia, anti-authoritarianism, third worldism, libertarian teaching, anti-psychiatry, neofeminism, sexual liberation, self-development, consumerism, ecology. Meanwhile, there has been uproar in more intellectual arenas: structuralism, semiology, psychoanalysis, laconism, althusserism, philosophies of desire, 'new wave philosophy'.*

*At the end, we change our way of thinking, the way we change our home, our wife or our car; the systems of repression have transformed themselves into consumer objects and function with virtually the logic of a whim, of a Kleenex."*<sup>14</sup>

The American psychologist, Daniel Goleman, after editing the books entitled "Emotional Intelligence" and "Social Intelligence" saw the light:

---

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> LIPOVETSKY, Gilles. *El imperio de lo efímero. La moda y su destino en las sociedades modernas*. Ed. Gallimard, París. 1987. (p.271)

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

*"...Ecological intelligence is a revolutionary concept where even simple consumer choices have hidden ecological impacts and a commitment to improvement...<sup>15</sup>"*

Goleman's way of relating to man and the environment opens new avenues for reflection that will positively influence our own future and the future of the planet.

---

<sup>15</sup> GOLEMAN, D. *Inteligencia ecológica*. Ed. Kairós. Barcelona. 2009. (pp.60-63)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 1.1.1. Introduction to Eco-design

We are right in the thick of it and it has all happened so quickly. We receive letters written on recycled paper; we use and consume green products. We can read interesting articles on this contemporary issue, which give us examples of what leading companies are doing in the field. Conferences and seminars are organised with these pressing issues at the top of the agenda, issues that we could hardly have imagined happening only a few years ago.

What has caused this to happen now? Are we on the brink of disaster? It is rather difficult to analyse the issue from such a narrow viewpoint as our own in the world of design, but, at the same time, there are strong, valuable connections. A number of questions have to be raised as to the way in which environmental policy is being implemented, at least with regard to industrial production. Too many different proposals and concepts are out there creating confusion.

As a result, it is sometimes rather difficult to appreciate whether actions stem from a sincere concern for the environment or whether, at least in the beginning, it is merely an initiative with good intentions but ultimately designed to increase a company's profits and improve its image. Meanwhile, our woods and forests, not to mention our coastlines and rivers, are littered with empty drink cans and bottles. Who is to blame? Are products and their components or consumer attitudes our environment's worst enemy, or are both to blame?

Where do designers fit into this scenario? In theory, their role is merely that of an executor. Nevertheless, there is a need to better define the role of design within this specific problem area. With the exception of a few isolated cases, we are very well aware that the designer is not in total control of all the features of the new products he or she is working on.

Essentially, the designer is responsible for a product's form and for providing solutions to its functional and technical aspects. Their work is just another link in the chain of all the decisions taken at different levels within the company. In this sense, Juan C. Nicholas Ortiz, in his paper, *'The Role of*

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

*Consumers and Designers in Eco-design'*, proposes two approaches to keep in mind when designing more environmentally friendly product.<sup>16</sup>

Approach 1	Approach 2
Materials (type of material, diversity, waste, and quantity)	Design for durability
Manufacturing (efficiency and type of energy used)	Designed to repair
System optimization of distribution	Design for the update
Product Usage (consumption of energy, clean energy use, removal of accessories, easy to maintain and repair capacity, classic design, etc.)	Design for recycling
End of product life (Recyclable, repairs)	
Communication	

Fig. 2: Eco-design Guide. Source: Table: Chele Esteve based on: *The role of consumers and designers in eco-design*, by Juan C. Nicolás Ortiz, 2007.

Recyclable cars? Environmentally friendly chairs? Colorful POrOus chairs are made from recycled materials such as plastic bottles and re-manufactured polyester. Their appeal lies not only in their original design and bright colors, but that they support the care of the environment. (Designed by Daisuke Nagatomo & Minnie Jan for MisoSoupDesign.)<sup>17</sup>

<sup>16</sup> ORTIZ NICOLÁS, JC. *El rol de los consumidores y diseñadores en el diseño ecológico*. Investigación y desarrollo. Mool Design Ed. México 2007. (p.47)

<sup>17</sup> MISO SOUP DESIGN MANUFACTURE. Consulted: 05-09-2010. Online: <http://www.misosoupdesign.com>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



Fig.3: Go Green "Toyota to Use More "Eco-Plastic" in Car Interiors". Sustainable Life Media<sup>18</sup>. Source: Toyota<sup>19</sup>, 2011

Today's designer works on product design but most probably has limited say as to the materials or manufacturing process used. Therefore, one would have to ask how to make a formal distinction between a green product and one that is not. Assuming that a designer is in the initial phase of a strategy aimed at creating a product with characteristics that render it worthy of being given a green (eco) label, he or she also has to find the way to bring the product to fulfillment, in keeping with the classical principle of *"be it and also look like it"*. Now, however, it is only possible to identify a green product by using labels or symbols. Identification codes that allow the producer to state some kind of environmental reference for the product already exist and are in daily use.

---

<sup>18</sup> The European normative now requires cars to be recyclable at least 80%, which should rise to 95% in 2015. The Toyota Raum, interior whose car is to have some components of "eco-plastics." Kozaburo Tsukishima, general manager of Toyota of biotechnology and forestry division, says bioplastics "really could explode as a business, and may have the greatest potential for growth in all our operations". Gateway Toyota Teaches You How to Go Green "Toyota to Use More "Eco-Plastic" in Car Interiors." Sustainable Life Media. Consulted: 18-05-2011. Online: [http://www.sustainablelifemedia.com/content/story/design/toyota\\_to\\_use\\_more\\_eco\\_plastic\\_in\\_car\\_interior](http://www.sustainablelifemedia.com/content/story/design/toyota_to_use_more_eco_plastic_in_car_interior)

<sup>19</sup> THE GREEN TOYOTA CARS. Consulted: 18-05-2011. Online: <http://www.hubpages.com/hub/The-Gateway-Toyota-Green-Way>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

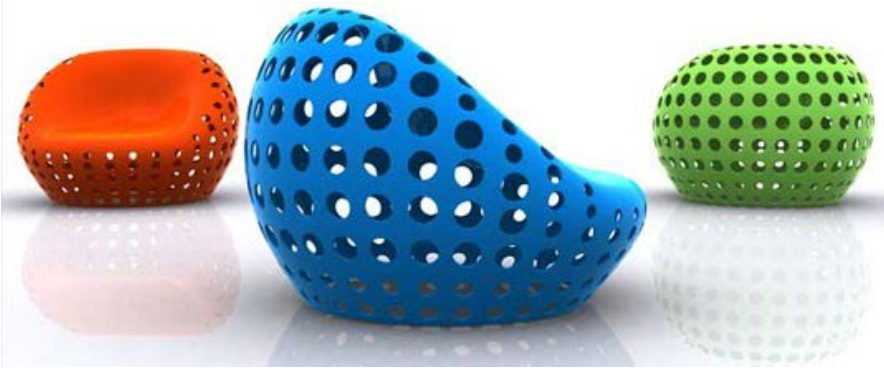


Fig.4: POrOus chairs made from recycled plastic bottles and polyester re-manufactured. Source: MisoSoupDesign manufacture<sup>©</sup> 2005

A future phase will be characterised, amongst other things, by the appearance of more sophisticated recycled materials that will have new properties or modified, partly new properties. The availability of fully viable alternative resources will help focus design research in such a way that designers will be called upon to propose applications for new materials, processes and uses. It is here that design may be able to assume its full role in and responsibility for protecting the environment.

However, eco design should not lead to an adoption of regressive attitudes when answering to the challenges posed by defending the environment and ensuring a better use of existing resources. These are problems of our times that need to be solved based on a modern and innovative approach. By ‘modern’ we mean that a better use should be made of local resources and those are to be obtained because of research, and by adopting responsible and progressive attitudes. On this note, and by way of conclusion, it would be interesting to recall Frida Doveil’s reflection that appeared in an article entitled “Towards a Post-environmental Project” and is essentially as follows:

*“...A few years ago the environmentalist’s approach was almost tantamount to an obscurantist recipe of the kind: Let’s consume less because it’s the only way to avoid disaster (...). This alarmist approach*

*has since been superseded by a more positive type along the lines of 'Let's consume better to live better'...'”<sup>20</sup>*

The availability of alternative resources will focus design research on proposing applications for new materials, processes and uses. The evolution of the environmental strategy as applied to industrial production will tend to move away from a certain naïve image with antiquated connotations as presented to us by some current sources, especially through advertising.

The introduction of emotional design<sup>21</sup>.and the products concerned move the concept to another design stage. We discuss emotional branding as our ability to connect with brands. A conflict arises as we form emotional bonds with brands and products, but realize we need to sever them for various reasons<sup>22</sup>. The affection that is generated towards products is defined as the force of the emotional bond a consumer experiences with a particular product<sup>23</sup>. To encourage links between people and objects, it is necessary to understand how these links are established.

Mugge identified certain elements that influence the creation of these affective bonds as listed below: self-expression (consumer), group affiliation, memories, pleasure<sup>24</sup>. Although it has been shown that it is people, not designers, who believe bonding is important, it is designers who understand and consider how these emotional ties are established when designing, and thus stimulate their creation. If people who are concerned about the environment (group affiliation) buy organic products, we face a great challenge as designers to meet this demand and to help improve the quality of our battered environment. Therefore, will the most successful products be those that evoke emotions in the consumer through appearance and interaction?

---

<sup>20</sup> DOVEIL, F. *Verso un progetto post-ecologico*. Revista In Modo nº149, May 1993 (pp.22-28)

<sup>21</sup> NORMAN, DA. *Emotional Design: why we love (or hate) everyday things*. Editorial Paidós Transiciones. 2004 (p.58)

<sup>22</sup> GOBÉ, M. *Branding emotional*. Divine Egg Publications. 2005 (p.87)

<sup>23</sup> SCHIFFERSTEIN, HNJ, MUGGE, R., & HEKKERT, PPM. *Designing consumer-product attachment*. In D McDonagh, P., Hekkert, J. van Erp. & D Gyi Eds. *Design and emotion: the experience of everyday things: Proceedings of the 3<sup>rd</sup>. International Conference on Design and Emotion London: Taylor & Francis. 2004 (pp.327-331)*

<sup>24</sup> MUGGE, R. SCHIFFERSTEIN, HNJ and SCHOORMANS J. P.L. *Personalizing Product Appearance: The Effect on Product Attachment*. Proceedings of the 4<sup>th</sup>. International Conference on Design and Emotion. Editor Aren Kurtgözü, Akkara, Turkey. 2004. (p.32)

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*



Fig.5: Left. Leading Spanish footwear company Pikolinos obtained in 2005 the European eco-label for their line of shoes “Amazonas Collection” Ecological City. The models are characterised by being made completely of ecological materials which include chromium free leather, biodegradable soles and a production process that uses water based adhesives and natural dyes. Right. Orinoco, the footwear line by Spain’s Pikolinos, was officially recognized as an “eco” label by the European Union again 2008. Source: Pikolinos® 2005-2008

Emotional design theory illustrates the importance of considering how to generate products with high emotional impact on consumers through two channels: appearance and interaction. If, with these products, we also respect the criteria of eco design, the result will have an even greater impact on the consumer<sup>25</sup>. The product not only appeals to consumers to respect the environment, but also is visually attractive, easy to use and practical. The designer, therefore, should meet the emotional needs of the people who make up their target market and consider them when designing, which would directly benefit both consumers and the companies offering the products.

Designers are often very competent in their own field and so are able to make very difficult and big decisions, but because they are not only part of the process they are never able to dictate the final decisions, which are left to the

---

<sup>25</sup> DESMET, P. M. A, PORCELIJN, R., VAN DIJK, M.B. *Emotional Design; Application of a Research-Based Design Approach*. Published online: 11 September 2007 # Springer Science + Business Media B.V. 2007. Consulted: 18-05-2011. Online: [http://studiolab.ide.tudelft.nl/diopd/wp-content/uploads/2012/02/paper\\_emotionaldesign.pdf](http://studiolab.ide.tudelft.nl/diopd/wp-content/uploads/2012/02/paper_emotionaldesign.pdf)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



client. Therefore, making suggestions to the clients is the only way to address the subject.

A designer's priority is to be well informed in environmental issues. Often it is the designer's ignorance of how and when to proceed to request an eco-label requirements, competitive advantages, etc., an obstacle to opt to get this important competitive factor.



Fig.6: Ecological Cleaning Products like detergent or glass cleaner that have obtained EU eco label. Uni Vert by Industrias Catala (INCASA) (Spain). Source: Incasa®1992

The needs of the increasing group of green consumers and the growing eco market are important factors, which make communication between clients and designers easier, thereby in the end, satisfying consumer needs<sup>26</sup>. The new green consumer and the market itself, which have had to adapt to the times of a globalised crisis economy, play a crucial role<sup>27</sup>. The EU is taking steps to increase consumer confidence, thus contributing to creating healthy markets, a clear commitment to innovation and competitiveness. It is viewed with particular attention to the expansion of mass consumer markets with traders and consumers cross-border shopping on the Internet.

<sup>26</sup> How Green Is Your Market? *The Economist*, 6 January 2008. (p. 66).

MACKENZIE, D., You can still shop to save the world, *New Statesman*, *New Statesman*. Vol. 129 Issue 4468, *NEW STATESMAN* Special Supplement. Article 10 January 2008.

<sup>27</sup> EU Green Paper. It is a DG SANCO services document drafted as a basis for discussion at the hearing on 29 May 2009 (pp. 3-5).

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

Environmental policy is important to the marketing department, the single designer, and/or the environmental department, if it exists, not solely to the client. From this point of view, the designer needs to assist the client on these issues. Considering the actual “eco” moment we live in, this may produce a positive outcome. In order to establish environmental policy, methods and considerations in their investment and restructuring programmes, larger companies have set up new departments that develop energy-saving technologies in order to reduce costs, for example.

The methods used to introduce approaches that respect the environment, cause the company to consider the relationship between eco-design and traditional design<sup>28</sup>. Eco-design or DfE (Design for the Environment), does not alter the basic methodology of a project during product development. This relationship is what makes it easy to adapt to required mainstream environmental specifications<sup>29</sup>.

What is important to point out is that the company must be committed to improving its product’s sustainability, which involves significant changes in many cases toward creating long-term good value for the money, and therefore may cost more to implement during production. The changes in cost systems are replacing the system of indirect costs.

Among the challenges that companies must meet besides eco-design are:

- The change in product offerings to be supplemented by comprehensive services, i.e., moving towards the service economy. The search for new suppliers and partners for better alternatives that protect the environment.
- Changes in logistics structure to ensure the recovery of packaging and products at the end of their useful lives.

Many companies and research institutions apply their own methodologies of eco-design. These environmental methods are formulated in some cases for designers and companies (as clients); sometimes they are part of the designer’s own study. On some occasions, designers have complete freedom to formulate them.

---

<sup>28</sup> CAPUZ RIZO, S. GÓMEZ NAVARRO, T. and all. *Ecodiseño. Ingeniería del Ciclo de Vida para el desarrollo de productos sostenibles*. Edita: Universidad Politécnica de Valencia. 2002. (p.89).

<sup>29</sup> *Ibid.* (p.90)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

In Spain, every company is different; it could be the manager and owner of the company or the managing director, the marketing department or the product development department who is in charge of formulating the methods. The design process has not changed with the introduction of these factors. The creative process is always the same and intended to adapt to the utilisation of products that are environmentally friendly. Consider these questions: Has the nature of design activity changed because of environmental factors? How has it changed? <sup>30</sup>. It is possible to reach the following conclusions: If we are able to assume the importance of the environmental problem, the responsibility of each person is induced to act to benefit this cause. The productivity aim, all the resources and the different factors that constitute our planet point to this problem. Therefore, it not only concerns the design profession, it also concerns all human beings. Significantly, designers today place a greater priority on environmental factors than their predecessors did 20 years ago.

It is possible that industrial designers can generate solutions that imply a new typology that is able to change society's behaviour in some measure<sup>31</sup>. Such changes are not absolutes, but very small tools that contribute to environmental harm and thus are important to begin with. In essence, a minimum change has occurred in the designer's mind. "It is estimated that over 80% of all product-related environmental impacts are determined during the product's design phase. The integrating environmental considerations as early as possible into the product development process is therefore the most effective way of introducing changes and improvements to products."<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> From Designers interviewed in Valencia and Barcelona (Spain). 2008-2009.

<sup>31</sup> MCALOONE, T., BEY, n., BOKS, C., ERNZER, M., WIMMER, W. et al., Towards the actual implementation of eco-design in industry - the "haves" and "needs" viewed by the European Ecodesign Community. Proceeding of CARE Innovation 2002. November 25-28. Vienna, Austria

<sup>32</sup> TISCHNER, U., SCHMINCKE, E., RUBIK, F., PROSLER, M. How to do EcoDesign?, A guide for environmentally and economically sound design edited by the German federal Environmental Agency, Verlag form, 2000, (p. 33).

## 1.1.2. Eco-design, a review of the past. Milestones

Design is a way to develop or to link a number of product functions and characteristics; image and communication difficulties can present as a problem in a cultural context at any particular moment. Therefore, is needed by the designer a special sensitivity in the design process. Greater awareness of environmental issues finally has a place on the world map. The use of environmentally friendly materials, chemical treatments, and the capacity to decide to use less aggressive materials in environmental terms etc. need to be incorporated into the design sector.

Concern for the environment and sustainability has increased with the alarming situation of our planet, thus opening a global dialogue and promoting strategies in society where the economy needs to find a balance with the environment. This dialogue was placed on the path of a progressive environmental movement that began after the effects of World War II and has continued to international development. For the past 55 years, we have been searching for solutions to protect a planet with finite resources. Many people consider 1962 as the pivotal year in which the population began to become aware and understand how the environment and development are truly united<sup>33</sup>.

The following are major milestones in relation to what has happened on the planet toward a more sustainable future. From the acceptance of the concept 'sustainable development' to events that led to international politics, economics<sup>34</sup>, the establishment of NGOs (Non-Governmental Organizations), and reports that opened the eyes of politicians and consumers alike have been the engine of a process of change moving the world towards a model essential for tackling the pressing problems facing our planet.

---

<sup>33</sup> SD TIMELINE HAS BEEN PREPARED by the International Institute for Sustainable Development, 1997. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.iisd.org>

<sup>34</sup> SCHMIDHEINY, S. A global business on development and environment. Business Council on Sustainable Development Ed. MIT Press. Cambridge. Massachusetts. EE.UU. 1992. (p.22).

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

In September 1962, Rachel Carson<sup>35</sup> published "Silent Spring". This book was one of the first contributions to the exploration of toxicology, ecology and epidemiology with its suggestion that agricultural pesticides were building to catastrophic levels. In her book, Carson questions whether the planet can support human life in the conditions of overpopulation, environmental deterioration and the end of non-renewable resources.

In 1963, the International Biological Programme<sup>36</sup> initiated by nations around the world, developed a 10-year study analysing environmental damage and the related biological and ecological mechanisms. This study served to lay a foundation that created the field of science-based environmentalism.

The concept 'ecologically sustainable development', was first proposed in 1967, at the UNESCO Intergovernmental Conference for Rational Use and Conservation of the Biosphere<sup>37</sup>.

The Environmental Defence Fund<sup>38</sup>, in 1967, pursued legal solutions to environmental damage. EDF's founders went to court to stop the Suffolk County Mosquito Control Commission from spraying DDT on the marshes of Long Island (New York).

In 1968, Paul Ehrlich published<sup>39</sup> the book "Population Bomb" stating the correlations between human population, resource exploitation and the environment. It questioned whether the finite resources, overpopulation and environmental deterioration hold out this process on the planet. The book sold over two million copies, raised the general awareness of population and environmental issues and influenced 1960s and 1970s public policy<sup>40</sup>.

---

<sup>35</sup> CARSON, R. Silent Spring. Published by Houghton Mifflin. Boston, EE.UU. 1962.

<sup>36</sup> INTERNATIONAL BIOLOGICAL PROGRAMME. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.iisd.org>

<sup>37</sup> FUAD-LUKE. A. Manual de diseño ecológico. Editorial Cartago-Gustavo Gili, España, 2002.

FINAL REPORT. INTERGOVERNMENTAL CONFERENCE OF EXPERTS ON THE SCIENTIFIC BASIS FOR RATIONAL USE AND CONSERVATION OF THE RESOURCES OF THE BIOSPHERE. PARIS 4-13 SEPTEMBER 1968. UNESCO. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000172/017269eb.pdf>

<sup>38</sup> ENVIROMENTAL DEFENCE FUND. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.edf.org>

<sup>39</sup> EHRlich, P. R. The Population Bomb. Ballantine Books, New York, NY, 1970.

<sup>40</sup> CLUB OF ROME. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.clubofrome.org>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

In April 1968, a group of multidisciplinary professionals in fields such as diplomacy, industry, academia and civil society met in Rome, Italy, to discuss concerns regarding unlimited resource consumption in an increasingly interdependent world. The Italian industrialist, Aurelio Peccei, and the Scottish scientist, Alexander King, called for this meeting. They formed the Club of Rome and produced its first report entitled 'The Limits to Growth'. The report explored a range of scenarios in which society must commit itself to sustainable progress within the constraints of the environment. The vision offered innovative and controversial scenarios anticipating economic growth and expressing the fragility of the planet, but each recommended putting a brake on excessive consumerism. The report estimated that by the year 2000 the world population would reach six billion. Their predictions about the depletion of fossil fuels were generally less positive. The program, A New Path for World Development, which has been active since May 2008, has been an important focus of the Club's activities until 2012. This programme has focussed on five clusters: environment and resources, globalisation, world development, social transformations, and peace and security<sup>41</sup>.

In 1968, the UN General Assembly authorized the Human Environment Conference<sup>42</sup> to be held in 1972.

The Friends of the Earth, (FoE)<sup>43</sup>, was founded in 1969 as a non-profit organization to defend and protect the environmental. Part of its focus was to give a voice to citizens so they could have a say in the environmental decisions that would affect their daily lives. Friends of the Earth joined a network of grassroots groups from almost 100 countries, which have defended the environment and championed a healthier and just world. In the same year, the United States' first national agency for environmental protection, the Environmental Protection Agency (EPA) was established<sup>44</sup>.

In 1970, with a professional staff of lawyers and scientists, the Natural Resources Defense Council<sup>45</sup> (NRDC) was formed to push for comprehensive US

---

<sup>42</sup> BROWN, M.T., *Corporate integrity. Rethinking Organization Ethics and Leaderships*. Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York. 2005.

<sup>43</sup> FRIENDS OF THE EARTH. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.foe.org>

<sup>44</sup> ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.epa.gov/cy> for environmental protection - the EPA.

<sup>45</sup> RESOURCES DEFENCE COUNCIL. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.nrdc.org>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

environmental policy. The US was the first nation to hold Earth Day in 1970. This initiative involved more than 20 million people in peaceful demonstrations across the United States.

In 1971, Greenpeace<sup>46</sup> was founded in Canada and launched a provocative programme to stop environmental damage through civil protests and non-violent actions. One of their last actions<sup>47</sup> was held in conjunction with the Copenhagen Summit 2009. Two Greenpeace members entered the gala dinner and opened a banner with the slogan: 'Politicians Talk Leaders ACT'. Such actions carry the special stamp of Greenpeace and have occasionally cost the performers jail time.



Fig.7: Greenpeace during the climate summit in December 2009, when activists from the environmental organization sneaked into proms and pulled a banner up that said, "Politicians Talk-Leaders Act". Source: Eric Feferberg / AFP<sup>5</sup>2009

<sup>46</sup> GREENPEACE. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.greenpeace.org/international>

<sup>47</sup> Revista Trimestral de Greenpeace. 1/10. Edita: Greenpeace. 2010. (pp.8-9)

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

The International Institute for Environment and Development (IIED)<sup>48</sup> was established in Britain in 1971 to link development and the environment.

A panel of experts met in Founex, Switzerland in June 1971 and prepared the Founex Report<sup>49</sup>. It calls for the integration of environment and development strategies. The report notes that in some countries underdevelopment and poverty is the root of environmental problems. This finding was a decisive factor in persuading many developing countries to attend the 1972 Stockholm Conference.

In 1972, Rene Dubos and Barbara Ward wrote "Only One Earth"<sup>50</sup>. The book sounded the alarm about the impact that humans have on the biosphere. While it stresses the concern about the future of our planet, it also sends a message of optimism: how humanity can achieve a common, improved future.

Currently, most of the debate about climate change revolves around the relative responsibilities of countries in limiting the increase of greenhouse gas emissions. It is clear that unlimited use of the internal combustion engine and fossil fuels for electric power have led to climate change.

The report on the State of World Population 2009, published by the United Nations Population Fund (UNFPA), notes and stresses that climate change is "related to population dynamics, poverty and gender equality."<sup>51</sup> According to the report, a reduction of fertility rates would help reduce emissions of greenhouse gases. It is a clear warning to curb population growth because without that premise any plan would be ineffective.

*"This is the first time that a UN agency examined the links between population and climate change"*<sup>52</sup>; said the Australian Federal Police (AFP) Robert Engelman, author of the 150-page report on the state of world population. The

---

<sup>48</sup> THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.oneworld.org>

<sup>49</sup> FOUNEX REPORT. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.mauricestrong.net>

<sup>50</sup> WARD, B.; DUBOS, R. J. Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet. United Nations Conference on the Human Environment (1972 Stockholm, s (Cor). Publisher: Scranton, Pennsylvania, U.S.A. W Norton & Co Inc 1972

<sup>51</sup> La flecha Diario de Ciencia y Tecnología. El control demográfico es crucial en la lucha contra el cambio climático. AFP. 18 Nov 2009.

<sup>52</sup> WARD, B.; DUBOS, R. J. Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet. United Nations Conference on the Human Environment (1972 Stockholm, s (Cor). Publisher Scranton, Pennsylvania, U.S.A. W Norton & Co Inc 1972

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



document reports on the discussion at the UN Conference on Climate Change in Copenhagen. *"A slower population growth would help to reduce future emissions of greenhouse gases,"* affirmed the Director of UNFPA, Thoraya Ahmed Obaid, in the foreword of the report, and recalled that *"in the last 100 years the Earth's surface temperature rose 0.74 degrees Celsius"*<sup>53</sup>.

There is no doubt that droughts, forest fires, stifling heat waves, torrential rains resulting in devastating floods, and terrible storms have caused several major disasters in recent years<sup>54</sup>. Forecasters predict that the types of storms and floods in various parts of the British Isles in October 2009 will be more frequent in the future. Failure to take immediate steps to prevent floods from rivers and streams in low-lying areas will result in multimillion dollar losses. Another worrying example is the effect<sup>55</sup> on the temperature around Antarctica where it has raised up to five times the global average over the past 50 years. Today the average temperature is 2.5°C higher than that recorded in 1940. A similar phenomenon has also been recorded in the Arctic Ocean.

Let us return to the historical background and the United Nations Conference<sup>56</sup> on Human Environment held in Stockholm under the leadership of Maurice Strong in 1972. The conference focused its actions on regional pollution and acid rain problems in northern Europe. Although there was opposition, it was possibly the first international recognition of environmental issues. The concept of sustainable development was cohesively argued to present a satisfactory resolution to the environment versus development dilemma.

The conference resulted in the creation of numerous national environmental protections and the United Nations Environment Programme (UNEP). Also in that year, the Values Party<sup>57</sup> was formed in New Zealand as the

---

<sup>53</sup> ENGELMAN, R. *More: Population, Nature, and What Women Want*, Washington D.C.: Island Press, 2008.

<sup>54</sup> BBC ARCHIVES. Consulted: 12-06-2012. Online:  
<http://www.bbc.co.uk/spanish/especiales/clima/impactdefault.shtml>

<sup>55</sup> SIERRA, G. La Antártida se derrite. Deshielos extraordinarios y la novedad de las lluvias están modificando la fisonomía antártica. *Argentina investiga los cambios*. Diario Clarín Argentina, (Edición impresa 2/03/2008), (p. 34).

<sup>56</sup> UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME FOR DEVELOPMENT. Consulted: 12-06-2012. Online:  
<http://www.unep.org>

<sup>57</sup> THE HISTORY OF THE GRAND PARTY. Consulted: 12-06-2012. Online:  
<http://www.greens.org.nz/page/history-green-party>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

world's first national green party. In addition, Environmental Liaison Centre International<sup>58</sup> was founded to integrate NGO input into United Nations Environment Program, (UNEP).

Environnement et Développement du Tiers-Monde<sup>59</sup>, (Environment and Development Action in the Third World-ENDA) was established in 1972 as a programme for UNEP, the African Institute for Economic Development and Planning, (IDEP) to learn and work together. Its objectives were training courses on the environment and development in Africa. In 1978, ENDA became an international non-profit organisation. Its goals were to promote the empowerment of local populations, the elimination of poverty, research and training for sustainable development at all levels, and responsible participation in defining and implementing development for all.

These were the years the global horizon was gradually dotted both by reports from environmental organisations and catastrophes marked before and after by media hype. For example, in the late 1970s, environmental catastrophes captured public attention: the Amoco Cádiz oil spill (The supertanker Amoco Cádiz split in two off the coast of Brittany spilling 220,000 tons of crude oil into the Channel. Pollution experts believed the spill was the worst in marine history<sup>60</sup>.), and the Three Mile Island nuclear reactor leak<sup>61</sup>. This accident brought the nuclear industry to a standstill. It was the most significant accident in the history of the American commercial nuclear power industry, resulting in the release of up to 481 PBq (13 million curies) of radioactive gases, but less than 740 GBq (20 curies) of the particularly dangerous iodine-131<sup>62</sup>.

---

<sup>58</sup> THE UNION OF INTERNATIONAL ASSOCIATIONS (UIA). Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.uia.org>

<sup>59</sup> FROM ITS INAUGURAL EDITION IN 1997 TO THE PRESENT, THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.iisd.org/rio+5/timeline/sdtimeline.htm#1989>

<sup>60</sup> ECOLOGICAL STUDY OF THE AMOCO CADIZ OIL SPILL. Report of the NOAA-CNEXO. Joint Scientific Commission. U.S. Department of Commerce. National Oceanic and Atmospheric Administration. Centre National pour l'exploitation des océans. L'EXPLOITATION DES OcéANS. OCTOBER 1982. Consulted: 12-06-2012. Online: <https://archive.org/details/ecologicalstudy00noaa>

<sup>61</sup> LE BOT, P. Human reliability data, human error and accident models-illustration through the Three Mile Island accident analysis, Reliability Engineering & System Safety. Vol. 83, Issue 2, 2004. (pp. 153-16).

<sup>62</sup> WALKER, J. S. Three Mile Island: A Nuclear Crisis in Historical Perspective. Berkeley: University of California Press. 2004. (p. 231).

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Alternatively, the United Nations conference of 1977 on the problem of desertification also took place<sup>63</sup>. During this conference, the Plan of Action to Combat Desertification was adopted by the General Assembly after evaluating the phenomenon, which defined the actions to be carried out immediately upon adoption of the plan.

The term 'sustainable development' appeared for the first time in 1980 during the International Policy Debate, by the working group, "Strategy for the Conservation of Earth"<sup>64</sup>, a subsidiary of UNEP (United Nations Environment Programme).

In the year 1980, US President Jimmy Carter authorized a study that led to the Global 2000 report<sup>65</sup>. This report investigated biodiversity as a key feature for the proper functioning of the ecosystem. The report paid attention to special ecosystems that are weakened by the extinction of endangered species.

The Antarctic ozone hole<sup>66</sup>, discovered by British and American scientists, set off the alarm in 1985. Another brutal accident took place in 1986 at a nuclear station in Chernobyl<sup>67</sup>, Ukraine, and generated a massive toxic radioactive explosion.

In 1987, the Brundtland Report, titled '*Our Common Future*<sup>68</sup>', popularized the term '*sustainable development*'. This paper<sup>69</sup> defined it as 'that

---

<sup>63</sup> REPORT: UNITED NATIONS CONFERENCE ON DESERTIFICATION. 29 August - 9 September 1977. Round-Up, Plan Of Action And Resolutions United Nations New York, 1978 Consulted: 12-06-2012. Online: <http://infoserver.ciesin.org/docs/002-478/002-478.html>

<sup>64</sup> Ibid (p. 78).

<sup>65</sup> BARNEY, G. O., The Global 2000 Report to the President: Entering the Twenty-First Century. Council on Environmental Quality. February 25, 1982.

<sup>66</sup> NEWMAN, P. A., NASH, E. R., KAWA, S. R., MONTZKA, S. A. and SCHAUFFLER, S. M. When will the Antarctic ozone hole recover? Geophysical Research Letters. Vol. L12814. 2006. (p.33)

<sup>67</sup> Background on Chernobyl Nuclear Power Plant Accident. United States Nuclear Regulatory Commission. Annex D, Exposures from the Chernobyl accident. UNSCEAR 1988 Report, Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation.

<sup>68</sup> Process of Preparation of the Environmental Perspective to the Year 2000 and Beyond. General Assembly Resolution 38/161, 19 December 1983. United Nations. 1983.

Our Common Future, Report of the World Commission on Environment and Development, World Commission on Environment and Development, 1987. Published as Annex to General Assembly Document A/42/427, Development and International Co-operation: Environment. August 2, 1987.

<sup>69</sup> Gro Harlem Brundtland's, role as Chair of the World Commission on Environment and Development. Our Common Future. (Also known as the Brundtland Report, from the United Nations. World Commission on Environment and Development.) Oxford University Press. Oxford/New York. 1987.

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

which meets current needs without compromising the ability of future generations to meet their own needs.' This document is crucial for the definition of 'sustainable'; on the contrary 'development' is ambiguous, since at that time solutions that could be applied to it were far on the horizon. For the first time, guidelines developed to solve problems in a holistic manner were seeking solutions. Earlier that year, the Montreal Protocol<sup>70</sup> on Substances that Deplete the Ozone Layer took place. It has since been amended seven times—in 1990 (London), 1991 (Nairobi), 1992 (Copenhagen), 1993 (Bangkok), 1995 (Vienna), 1997 (Montreal) and 1999 (Beijing). It is believed that if international agreement is fulfilled, the ozone layer can be expected to recover by 2050<sup>71</sup>.

In 1989, the Stockholm Environment Institute<sup>72</sup> was established. It is one of the centers that now make up the Stockholm Institute for the Environment, which is an international, independent research organisation committed to the implementation of practices to support sustainable development globally.

The year 1992 was the year of the Earth Summit<sup>73</sup>, a U.N. Conference on Environment and Development (UNCED) held in Rio de Janeiro (Brazil). It published Agenda 21, the Convention on Biological Diversity, and the Framework Convention on Climate Change, the Rio Declaration, and a statement of principles on forests. These agreements were not binding. The parallel NGO Forum signed a full set of alternative treaties. The Third United Nations Conference on Climate Change<sup>74</sup> (COP 3) took place in Kyoto (Japan) in 1992.

Remembering the warning about the effect of increased emission of greenhouse gases generated by the industrial revolution, the scientific community in Kyoto saw how their expectations were met with a score lower than desired.

---

<sup>70</sup> SPETH, J. G. *Red Sky at Morning: America and the Crisis of the Global Environment*. New Haven. Yale University Press. 2004. (p.95).

<sup>71</sup> *Ibid* (p.95).

<sup>72</sup> THE STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE AT YORK (SEI-Y) Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.york.ac.uk/inst/sei/>

<sup>73</sup> UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. THE RIO DECLARATION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. UNCED Secretariat. Genève. 1992. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>

<sup>74</sup> INTERNATIONAL KYOTO PROTOCOL. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)

The work done approached in the international Kyoto Protocol<sup>75</sup> revolved around climate science and the commitments to contain emissions. In recent years people concerned with climate change are working on improving the global energy system<sup>76</sup>. This study included measures such as structural changes in energy production, fuel diversification, efficiency and converting traffic-intensive coal and oil to renewable energy. Also one cannot forget the expected increase in emissions related to the future growth of energy consumption in developing countries, especially the giants, China and India.

It is undeniable, when reviewing the historical survey by milestones that mark sustainable development, that there is the need to define a model by which to preserve the planet and how its condition can be improved. The Canadian philosopher, Marshall McLuhan, noted; *“On the planet Earth there are no passengers. We are all crew”*<sup>77</sup>. This approach can not only improve our own quality of life, but can also create balance and leave a quality of life legacy for future generations. *“We do not inherit the earth from our ancestors. We borrow it from our descendants”*, says a Maasai proverb. One might also consider the words of writer and professor of virtual culture, Douglas Rushkoff, *“Children and youth are our biological future”*<sup>78</sup>. McLuhan’s words are especially relevant to the last 50 years and the events that have marked efforts that have been gradually *in crescendo*<sup>79</sup> to repair, as far as possible, the damage humanity has done to the planet Earth.

More than 150 years ago, the alert jumped when researchers and policy recommendations to balance the economy to economic and industrial, without a major impact on the population, or the political class. It was the hand of the 'Industrial Revolution'<sup>80</sup>, between the second half of the eighteenth and early

---

<sup>75</sup> RIVERA, A. Cambio climático. Claves para entender el Protocolo de Kioto. Diario El País. 16-02-2005

<sup>76</sup> LAS CLAVES PARA ENTENDER EL PROTOCOLO DE KYOTO. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Claves/entender/Protocolo/Kioto/elpepusoc/20050216elpepusoc\\_1/Tes](http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Claves/entender/Protocolo/Kioto/elpepusoc/20050216elpepusoc_1/Tes)

<sup>77</sup> ENGELSIEPEN, J. Step Forward *“There are No Passengers on Spaceship Earth”*. April 16, 2009. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.ecology.com/2009/04/16/no-passengers-on-spaceship-earth>.

<sup>78</sup> RUSHKOFF, D. Children of Chaos. Publisher: Flamingo November 3, 1997.

<sup>79</sup> Meaning; ‘in increasing progression’.

<sup>80</sup> STEARNS, P. N. The Industrial Revolution in World History. Westview Press. 1998. (p.213)

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

nineteenth centuries, which introduced 'progress' and accelerated deterioration of the environment.

In 1950 there were a total of fifty million vehicles on the planet. In 2000 there were 532 million cars, and about 2 billion vehicles are estimated to be on the roads by 2035, according to a report from Navigant Research. Currently, there are about 1.2 billion vehicles on the road<sup>81</sup>. As a result of some estimates, then the total number of vehicles worldwide could double to 2.5 billion by 2050. China still has far smaller number of vehicles per person than Western countries; it has 1.3 billion of the world's 7 billion inhabitants, but only 100 million or so vehicles. If ownership in China were to like the US rate, the country would have 1 billion vehicles all by itself. The US, by difference, has maxed out at about 250 million vehicles for its residents of 300 million, and that total is expected to grow only incrementally in the future. These figures translated into tons of oil that is needed for use, produced an enormous impact on the environment, especially on the balance of gases, particles, pollutants and carcinogens in the atmosphere. The most pessimistic predictions<sup>82</sup>, against this background that raises its head in the seventies, in industrialized countries, finance crisis caused tremendous social and shortages caused by the so-called 'black gold oil', the petrol.

According to Barry Saxifrage, journalist and researcher about the latest climate change information for the Vancouver Observer (Canada)<sup>83</sup>, to determinate the climate pollution from electric-fuelled vehicles requires compiling data on three new variables:

1. Electricity: The amount of climate pollution released when generating electricity varies dramatically between regions. This is the primary factor determining how much climate pollution an electric vehicle causes.

---

<sup>81</sup> TWO BILLION VEHICLES PROJECTED TO BE ON ROADS BY 2035. Consulted: 18-12-2014. Online: <http://www.csmonitor.com/Business/In-Gear/2014/0729/Two-billion-vehicles-projected-to-be-on-roads-by-2035>

<sup>82</sup> TOPPING, J. C.; FREY, Jr. and ERIN. Sudden and Disruptive Climate Change: Exploring the Real Risks and How We Can Avoid Them. Edited by Michael C. MacCracken, Frances Moore, and John C. Topping Jr.; Earthscan; 2007. (p.320).

<sup>83</sup> DO ELECTRIC CARS CAUSE MORE OR LESS CLIMATE POLLUTION THAN GASOLINE CARS?. TAKE A LOOK. Consulted: 18-12-2014. Online:

2. Making the cards: Making electric cars and their batteries is significantly different than making old-school gasoline cars. Studies show that the climate pollution is higher to make electric vehicles.
3. Battery replacement: The climate impact of replacing traction batteries during the lifespan of an electric car needs to be considered.

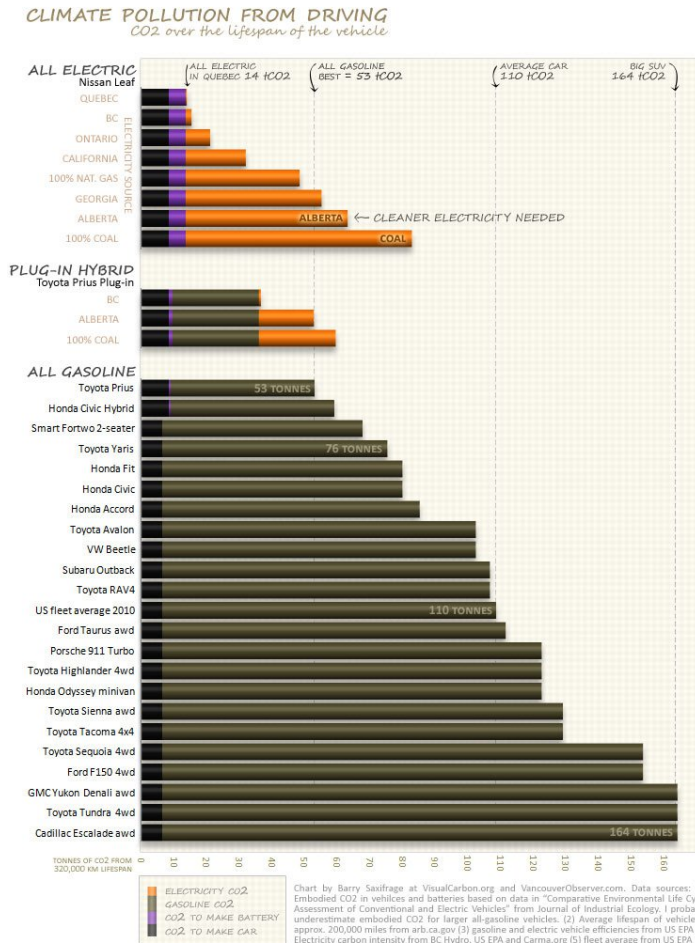


Fig.8: Electricity has arrived as a fuel source for an increasing number of vehicles. Will this increase or decrease climate pollution compared to using gasoline? Barry Saxifrage makes the Visual Carbon charts to allow informed comparisons at a glance. Source: Barry Saxifrage® 2013.

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

In general economic terms, the Stern Review on the Economics of Climate Change<sup>84</sup>, commissioned by the British government in 2005, predicted a recession 20% of global GDP due to climate change, if not taking a series of preventive measures in Overall, absorb 1% of GDP (Gross Domestic Product) and has no doubt the predictions came true. The report suggests the imposition of environmental taxes, ecotax<sup>85</sup>, 'polluter pays principle', to minimize socio-economic imbalances, saying, 'Our actions in the decades to come immediately may involve the risk of disruption of the economic and social activity for the remainder of this century and the next, on a scale similar to that of the great wars and the Great Depression<sup>86</sup>', consider the words of writer and professor of virtual culture, Douglas Rushkoff, "Children and youth are our biological future<sup>87</sup>".

McLuhan's words are especially relevant to the last 50 years and the events that have marked efforts that have been gradually *in crescendo*<sup>88</sup> to repair, as far as possible, the damage humanity has done to the planet Earth. More than 150 years ago, the alert jumped when researchers and policy recommendations to balance the economy to economic and industrial, without a major impact on the population, or the political class. It was the hand of the 'Industrial Revolution'<sup>89</sup>, between the second half of the eighteenth and early nineteenth centuries, which introduced 'progress' and accelerated deterioration of the environment.

The Stern Review differs strongly from most other estimates of climate change costs in the economics literature. The global economy is torn apart, *'We are creating a bubble economy, an economy whose production seems falsely*

---

<sup>84</sup> CAIRNCROSS, F. Time to get Stern on climate change. The First Post. 30 October 2006. (p.34).

<sup>85</sup> Meaning; Ecotax: Rate established for specific purposes, as an instrument to realize the principle of 'polluter pays', internalizing costs, ie including those that result from measures of environmental protection in the total cost of the production process of certain good or service. Definition from; Ecodiseño.

<sup>86</sup> CAIRNCROSS, F. *Time to get Stern on climate change*. The First Post. 30 October 2006. (p.34)

PESTON, R. BBC. Report's stark warning on climate. 29 October 2006.

<sup>87</sup> RUSHKOFF, D. *Children of Chaos*. Publisher: Flamingo November 3, 1997.

<sup>88</sup> Meaning; 'in increasing progression'.

<sup>89</sup> STEARNS, P. N. *The Industrial Revolution in World History*. Westview Press. 1998. (p.213)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



*inflated by the abuse of Earth's natural capital'*, says Lester R. Brown, in his book *Plan B: Rescuing a Planet under Stress and a Civilization in Trouble*<sup>90</sup>.

It is curious, as three U.S. citizens<sup>91</sup>, Bill Gates, Paul Allen and Warren Buffett, have, together, a fortune greater than the GDP of 42 poorest nations, where 600 million people live. Note that Bill Gates has recently created a foundation to fight poverty by donating to this \$ US24 billion. The 356 richest people<sup>92</sup> in the world enjoy the wealth that exceeds the annual income of 40% of humanity. Not only is the wealth poorly distributed, but also poverty. No need to refer to Latin America or African countries, where poverty is extreme, in the 'European Year for Combating Poverty and Social Exclusion' 2010, this unexpected reach some limits in Europe.

The NGO, *Cáritas Española*<sup>93</sup>, revealed that a total of 80 million people are currently in Europe under the poverty line, an alarming figure for Pertec the so-called first world, and blames this situation on world leaders, which as a result of social relations and economic "unfair" have triggered this catastrophic scenario. Inequality exists not only in wealth, could make reference to 'technological Inequality<sup>94</sup>', Technology often serves to domination, and from the Pentagon claim to control the weather. They think that by the year 2025 will be ready to make a military use of climate control, which could change the course of the tornadoes, storms and droughts cause. However, there is much controversy on the topics covered, be seen from the perspective ecological, political or economic, can exaggerate potential damage and the opponents questioning the climate models

---

<sup>90</sup> BROWN LESTER R., *Plan B: Rescuing a Planet under Stress and a Civilization in Trouble*. 4 septiembre 2003

<sup>91</sup> EL GRITO DE LOS ESCLUIDOS 2000. *The Cry of the Excluded* is a great popular demonstration in the Americas, intended to denounce the exclusion situations and formulate alternatives. The Scream was born in Brazil in 1995, in response to social inequalities and thus of increasing resistance to the neoliberal model. For further information, see Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.utopia.pcn.net/pobreza.html#5>

<sup>92</sup> LOBO ALONSO., J.A. *¿Está en peligro la Paz? Misión Abierta*, Diócesis de Coria-Cáceres. Vicaría de Pastoral Social. Escuela de Doctrina Social de la iglesia. España. Dic. 2001 (p.1)

Ranking de las personas más ricas del mundo según Forbes. *Ranking of the Richest People in the World* by Forbes (2002). Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.forbes.com>

<sup>93</sup> Hay 80 millones de personas bajo el umbral de la pobreza en Europa. *Diario El Mundo*. Datos de *Cáritas Española*. Europa Press. Madrid. 03-02-2010.

<sup>94</sup> FITRAKIS, B. *When the army owns the weather*. *Global network against weapons & nuclear power in space*, Columbus Alive. February 5, 2002. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.swpc.noaa.gov>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

and consequences of global warming. You are permitted to 'contaminate paying'. From the Xunta de Galicia (Spain), proposed eco-taxes as the pollution level of the company. For example,

*"Companies with emissions below the 1,000 tons of sulfur dioxide and nitrogen dioxide per year were exempt from paying. The fee now includes the payment of tax from 100 tons, 36 Euros for each month. From 1000 and up to 3,000 tons, the number rises to 36 Euros. The old scheme did not differentiate paying in the range that goes from 1,000 to 40,000 tons. The reform includes four groups, with amounts ranging from 50 Euros for not exceeding the ceiling of 3,000 tons, 70 Euros for those who are below 7000, 95 Euros for 15,000 tons, to 120 Euros to 40,000<sup>95</sup>".*

The reforms includes the emission rate of less than 1,000 tons per year and were now free-Economy wants to end impunity among polluting firms and contribute to the improvement of the environment discouraging environmental actions.

These environmental taxes are corrective measures, after pollution has occurred. The good practice recommended by preventive measures. Among the economic benefits of environmental taxes<sup>96</sup>, found that costs are minimized, it puts into practice the principle of 'polluter pays', which "is for the member states of the OECD, (Organisation for economic Co-Operation and Development)<sup>97</sup>, a fundamental principle in the allocation of the costs of prevention and pollution control measures implemented by the public authorities of the member states". This would also provide greater incentive programs to increase technological innovation purely regulatory approaches and generating income that can be reversed in the environment.

---

<sup>95</sup> PÉREZ, J. Las empresas que contaminan pagarán hasta cinco veces más por el impuesto atmosférico. Diario Faro de Vigo. Lunes, 17 de noviembre de 2008. (p.12).

<sup>96</sup> ENVIRONMENTAL POLICY TOOLS AND EVALUATION. THE POLITICAL ECONOMY OF ENVIRONMENTALLY RELATED TAXES. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.oecd.org>

<sup>97</sup> ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. Artículo 6 - Principios Generales. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.fao.org/DOCREP/003/W6930S/w6930s06.htm>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

### 1.1.3. Environmental problems affect both design solutions and the design brief

The terminology in this field is a semantic question. Just as “green design” is considered an out-of-date term, “eco-design” is, apart from being rational, a very philosophical term, and “environment and design” describes just this. “Design for the environment”, “sustainable design” or “the greenings of design” are some of the different ways to define a need in green consumerism. Almost seven years ago the words organic, biological, and abbreviations 'eco' and 'bio' were the exclusive property of the product labels from organic agriculture or livestock and were regulated by law.<sup>98</sup>

Nevertheless, the environmental problem still exists, no matter what terminology is used to describe it. Design, ecology and economy try to work together to create a new way of life. Like Dr. Joan Oró from Catalonia (Spain) said, *“Life will not disappear from the earth even if humanity disappears because humanity cannot live without bacteria but the bacteria can live without humans”*<sup>99</sup>.

This new understanding of our way of life and that of future generations has forced the market to work for a better quality of life and to make sure of the continuity of our future. Some of the so-called green associations, parties or collectives, consider that pressure groups are very aware of the situation and are working towards reducing environmental damage. Public pressure against ‘environmental enemy industries’, make it possible to change the thinking of companies on behalf of eco-products.

In Spain, an investigation confirmed that companies with more than 500 employees (large firms) are more sensitive to environmental problems than small and medium companies, with chemical and paper companies the most deficient in this field. This is the current state of affairs of Spanish companies, according to

---

<sup>98</sup> ÍÑIGO, P. El éxito de la publicidad ecológica. Diario El Mundo. Suplemento, número 26. Sección Natura. Vida verde/ consumo. 14 de junio de 2008.

<sup>99</sup> ESPINÁS, J. M. *L'ecologisme és un egoisme*. Chapter: Tenim la sort de que les medicines maten. Edicions La Campana. Barcelona, España. 1993. (p.44).

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

the Consejo Superior de la Cámara de Comercio (Superior Council of the Chamber of Commerce). The data has demonstrated the enormous importance that has been placed by companies on environmental concerns. *"There has been in Spain a very positive step in corporate environmental consciousness,"* says Mario Rodríguez, Director of Greenpeace campaigns and in addition say: *"The bad environmental image does not sell"*.

The EU knows that the power of NGOs in the development and implementation of environmental policies is the key. Therefore it encourages an open dialogue that provides a balance that translates into advantages for achieving positive outcomes. The EU also includes a scholarship programmed for European environmental<sup>100</sup> NGOs.



Fig. 9: The Company 'green' from Fujitsu. Source: Fujitsu<sup>®</sup> 2008

Since early 2008, and thanks to the new law 34/2007 for air quality and atmospheric protection, cars that pollute below a certain level pay no car tax. This creates a market where a car is no longer bought solely for its aesthetic power. A number of brands have launched advertising campaigns trumpeting green models that have lower emissions and are exempt from the car tax<sup>101</sup>.

<sup>100</sup> SCHOLARSHIP PROGRAMME FOR EUROPEAN ENVIRONMENTAL. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://ec.europa.eu/environment/ngos/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/ngos/index_en.htm)

<sup>101</sup> ÍÑIGO, P. *El éxito de la publicidad ecológica*. Diario El Mundo. Suplemento, número 26. Sección Natura. Vida verde/ consumo. 14 de Junio de 2008. (p.7).

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

In 2004, the Fujitsu Company produced a biodegradable computer that saved up to 40% energy. In 2003, Fujitsu reported in its sustainability report that 66% of its new products were considered by them to adhere to a green policy<sup>102</sup>. The company established in 2004 Fujitsu biodegradable computer to save up to 40% of energy. In 2003, Fujitsu reported in its sustainability report, that 66% of its new products were considered as Fujitsu, green policy<sup>103</sup>.

### 1.1.4. Sustainable development, industrial ecology and eco efficiency

The previous chapter discuss about the concept of 'sustainable development' and the acceptance of it in 1987 when the Brundtland Commission published its report 'Our Common Future<sup>104</sup>', which would be defined like this: *"Meet the Needs of the Present without Compromising the Ability generation of future Generations to Meet Their Own Needs"*.

While in Spanish we can find *"desarrollo sostenible"*<sup>105</sup> and *"desarrollo sustentable"* as the English translation of the phrase; Sustainable Development<sup>106</sup>, its meaning is the same and just at the point of speaking in which the use changes. Sustainable development, *"desarrollo sostenible"*<sup>107</sup> in Spanish, must take a

---

<sup>102</sup> FUJITSU INTRODUCES TH WORLD'S FIRST BIODEGRADABLE COMPUTER MOUSE. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://www.fujitsu.com/emea/news/pr/fs\\_20110125.html](http://www.fujitsu.com/emea/news/pr/fs_20110125.html)

<sup>103</sup> FUJITSU GROUP ENVIRONMENTAL POLICY. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.fujitsu.com/global/about/environment/approach/policy/>

<sup>104</sup> Report of the World Commission on Environment and Development. ONU (11/12/1987). Consulted: 12-06-2012. Online: [http://ec.europa.eu/environment/commissiondevp./index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/commissiondevp./index_en.htm)

<sup>105</sup> Conclusiones obtenida tras realizar una revisión documental exhaustiva y comparativa entre las obras "El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis" de RAMÍREZ et al (2004) y "Reflexiones sobre el concepto de Desarrollo Sostenible, sus antecedentes y algunos apuntes para el momento presente (y futuro)" de RUBIO (2006); cuyos nos remontan al mismo origen y significado de desarrollo sostenible o desarrollo sustentable. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_sostenible#cite\\_ref-3](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sostenible#cite_ref-3)

<sup>106</sup> CAPUZ RIZO, S., GÓMEZ NAVARRO, T. and all. Ecodiseño. Ingeniería del Ciclo de Vida para el desarrollo de productos sostenibles. Edita: Universidad Politécnica de Valencia. 2002. (p.29)

<sup>107</sup>SUSTENTABLE DEVELOPMENT. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

responsible attitude in its actions, considering the socioeconomic and environmental factors.

On the other hand, the concept of industrial ecology<sup>108</sup> since the early 90's until today has established itself including the evolution of thought evolved to the concept of Industrial Ecology and highlighting the importance of sustainability. Thus, the Industrial Ecology<sup>109</sup> is a new way of thinking and doing that leads us toward a sustainable development. The Industrial Ecology conceives the industrial system which responds as an ecosystem to the needs of both individuals and businesses, thanks to pressure from the laws and regulations, European directives, international agreements or those that integrate the environment in their strategy. To achieve it material flows, as well as energy and information to itself and its environment. Its aim is to study these flows and restructure the industrial system to keep it in balance with the biosphere itself<sup>110</sup>.

According to Wikipedia a definition on eco-efficiency say: *"...Then industrial ecology makes the consumption of raw materials and energies are reduced to values such that the biosphere can replace it, and waste emissions are reduced to values such as the biosphere to assimilate."*<sup>111</sup>

Eco-efficiency is achieved when a company<sup>112</sup> offers products and services at a competitive price to satisfy human needs and enhance their quality of life. All these influences throughout the life cycle which gradually reduces the environmental impact and resource use. The relationship between industry and nature leads us to the eco-efficiency<sup>113</sup>. This term was coined by the World

---

<sup>108</sup> CERVANTES TORRE-MARÍN, G., SOSA GRANADOS, R. RODRÍGUEZ HERRERA, G. y ROBLES MARTÍNEZ, F. *Ecología industrial y desarrollo sustentable*. Ingeniería, Revista Académica de la FI-UADY, 13-1. 2009. (pp.63-70).

<sup>109</sup> ERKMAN, S., and RAMASWAMY R. *Applied Industrial Ecology: A new platform for planning sustainable societies*. India: Aicra, cop. 2003

<sup>110</sup> SEOANEZ CALVO, M. *Ecología industrial: ingeniería medioambiental aplicada a la industria y a la empresa: manual para responsables medioambientales*. Edita Mundi-Prensa. Madrid. 1998

<sup>111</sup> ECOLOGÍA INDUSTRIAL. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ecolog%C3%ADa\\_industrial](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecolog%C3%ADa_industrial)

<sup>112</sup> SEILER-HAUSMANN, J-D., LIEDTKE, C. *Ernst Ulrich Weizsäcker Eco-efficiency and Beyond. Towards the sustainable enterprise*. Edited by Jan-Dirk Seiler-Hausmann, Christa Liedtke and Ernst Ulrich von Weizsäcker. Greenleaf Publishing Limited. 2004

<sup>113</sup> SCHMIDHEINY, S. *Changing Course. A Global Business Perspective on Development and the Environment*. MIT Press. Estados Unidos. 1992

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Business Council for Sustainable Development (WBCSD)<sup>114</sup>. It is based on the concept of creating more goods and services using fewer resources and creating less waste and pollution, do more with less. The WBCSD<sup>115</sup> offered this definition:

*"Eco-efficiency is achieved by the distribution of goods with competitive prices and services that satisfy human needs and bring quality of life while progressively reducing environmental impacts of goods and resource intensity through the entire life cycle to a level at least in line with the estimated capacity of carrying the Earth."*

According to the WBCSD, the critical aspects of eco-efficiency are:

- A reduction in material intensity of goods and services
- A reduction in energy intensity of goods and services
- Reduced dispersion of toxic materials
- Improved recyclability
- Maximum use of renewable resources
- Durability of products
- Service intensity increased goods and services.

With all this taking like a very favorable reduction in environmental impacts would translate into competitive advantage by increasing the productivity of resources. Braungart and McDonough say that in their book *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*<sup>116</sup>, where they show their eco-efficiency ideas and their practical applications.

The Observatory of Sustainability in Spain (Observatorio de la sostenibilidad en España, OSE) published a report titled: *Ecoeficiencia y evolución de la industria*<sup>117</sup>, (Eco-efficiency and industry evolution) which shows an increase in clean industrial policies, and shows such as consumers who demand more than their own legislation.

---

<sup>114</sup> WORLD BUSINESS COUNCIL SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.wbcds.or>

<sup>115</sup> Ibid.

<sup>116</sup> BRAUNGART, M. and MCDONOUGH, W. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. Published by McGraw-Hill. 2002.

<sup>117</sup> ECOEFICENCIA Y EVOUCIÓN DE A INDUSTRIA. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://www.sostenibilidades.org/sites/default/files/3.4.\\_ecoeficiencia\\_y\\_evolucion\\_de\\_la\\_industria.pdf](http://www.sostenibilidades.org/sites/default/files/3.4._ecoeficiencia_y_evolucion_de_la_industria.pdf)

## 1.1.5. The Political action and the institutional responsibility. The consumer

The actions taken by individuals, as consumers and citizens, have had negative consequences for the environment in many cases. Consciously or unconsciously, this problem affects the deterioration of the planet Earth; therefore, we must set limits and responsibilities for individuals and institutions in order to preserve the environment. The main responsibilities fall on the administration manager, which may be on the local, regional, national or supranational level, as is the case of the European Union, as established by the interests of citizens<sup>118</sup>. Since the damage caused to the environment has come to the forefront as one of the world's most pressing problems, arguments have arisen as to what is the cause and who must resolve it. In many cases, one might note that part of the responsibility for the future must also be attributed to the institutional players, particularly governments and corporations.

The consumer<sup>119</sup> in many cases has not been seen as guilty in the sense of environmental problems, but should be discerned as such if they perform actions that are harmful to the environment. The tendency is to solely attribute culpability to institutions that are motivated by the goal of responsible decision-making. There is no doubt that the populous causes climate change through extensive carbon dioxide emissions. There is also disagreement as to exactly what the institutional factors are that contribute to the problem and/or the solution. However, when the responsibility is attributed to governments and corporations, we have the opportunity to create a society in which there is a chance to act and to try to ameliorate destructive climate change<sup>120</sup>. Uncertainty also arises as to what extent environmental problems are caused by individuals, as consumers and citizens. This raises a question about the responsibility we have towards the past

---

<sup>118</sup> CONSUMER ASSOCIATIONS & NETWORKS. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://www.EC.EUROPA.EU/consumer/archive/empowerment/cons\\_networks\\_en.htm](http://www.EC.EUROPA.EU/consumer/archive/empowerment/cons_networks_en.htm)

<sup>119</sup> MICHELETTI, M., FOLLESDAL, A. AND STOLLE D. Politics, Products and Markets: Exploring Political Consumerism Past and Present. Publishers Rutgers. The State University, New Brunswick, New Jersey. 2009.

<sup>120</sup> IPCC REPORT. FOURTH ASSESSMENT REPORT CLIMATE CHANGE 2007 SYNTHESIS REPORT. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf) about

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



and the future, and the level of involvement according to our position in society. We may be citizens, politicians and/or NGO activists. Our active role in industrialized societies is keeping us well informed about the role that can develop or be developed to help solve problems—and many individuals seem to want this responsibility.

Consumers<sup>121</sup> have the power to choose how to behave and how they want to contribute to solve environmental problems. Therefore, the individuals themselves are morally responsible for the environment. One could consider that the sensitivity and awareness of consumers is part of being an active and responsible agent, the other players are governments, companies and NGOs.

Decisions about what to buy encourage the individual consumer who not only is seen as respecting himself, but as being responsible for the world and how this will affect his choices<sup>122</sup>. Lars Hierta Professor of Political Science at Stockholm University in Sweden, Michele Micheletti<sup>123</sup>, affirms, *“Everyday choices and acts by individuals play an important role for the future of political, social and economic life. In short, every person is part of global responsibility taking.”*

Eivind Jacobsen and Arne Dulsrud<sup>124</sup> criticize the idea of a ‘*generic active consumer*’ and claim that this is far from a universal truth. At the same time they argue that consumers appear to be strongly influenced by cultural, social and institutional factors and, therefore, attitudes and beliefs have become very different depending on where a person lives. So good will of individuals, as consumers and citizens, is a fact as substantial as is sometimes supposed. In the end, each person is part of global responsibility taking. Consumers increasingly know more about what they buy, and that the product information provided has been contributed via awareness campaigns. This knowledge must be used in our analysis of individual and moral responsibility to provide solutions to environmental problems like climate change. It is a curious belief that we are

---

<sup>121</sup> JACOBSEN, E. & DULSRUD, A. Will consumers save the world?. The framing of political consumerism. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 20. 2007. (p.475).

<sup>122</sup> SASSATELLI, R., Responsibility and consumer choice: Framing critical consumerism. Brewer, J. & Trentmann, F, Editors. *Consuming cultures, global perspectives: Historical trajectories transnational changes*. Oxford: Berg. 2006. (pp 233-234).

<sup>123</sup> MICHELETTI, M. *Political Virtue and Shopping: Individuals, Consumerism, and Collective Action*. New York: Palgrave Macmillan. 2003. (p 2).

<sup>124</sup> JACOBSEN, E., & DULSRUD, A. Will Consumers Save the World? The Framing of Political Consumerism. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 2007.

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

responsible only to the extent that we indirectly contribute to a problem. We are acquitted of responsibility for global environmental problems, for example, air pollution, the problem of waste, or climate change, and yet we often feel responsible for all.

Often consumers are not the only cause of the problem, as when making a purchase or performing an action less friendly to the environment. The lack of reasonable alternatives or the cost of choosing the right action, or the least hazardous product is often too high. According to Petz Scholtus<sup>125</sup>, an eco-designer born in Luxembourg and based in Barcelona (Spain), *“Ecology and sustainability should be features of a good design”* and she warned that:

*“There are very economical, sustainable products. It may not be possible to have a well-designed product, produced with an environmentally friendly approach, using local, inexpensive material. But if we compare eco-designed products with the same quality products that are not ecologically produced, there is not much difference in the cost.”*

The choice of the individual to act in certain ways is rooted in their socio-economic, political and cultural history. The idea that agents should be held responsible for the circumstances in which their actions were entirely voluntary has been confirmed by philosophers since Aristotle<sup>126</sup>. However much this idea seems reasonable it does not fully take into account the current public debate on individual responsibility for environmental problems. Today we are publicly discussing environmental problems to an extent never seen before and recognizing the important role the individual plays. However, it seems that there may be a risk of paying too much attention to the behavior of individuals at the expense of targeting the vital role of institutions.

---

<sup>125</sup> Entrevista a la Ecodiseñadora Petz Scholtus realizada por el Ajuntament de Barcelona dentro del plan de la Dirección de Creatividad e Innovación del Instituto de Cultura de Barcelona. La ecología, la sostenibilidad, debería ser una característica más en un buen diseño. Descubre a algunas personas innovadoras de la ciudad. Entrevista y video. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://w3.bcn.es/AB\\_CDA/P00Persistencia/P00ServeiPersistenciaCtI/0,3259,83057194\\_83070530\\_2\\_1072516010,00.html?accio=detall&nomtipusMCM=entrevista&calMarc=1](http://w3.bcn.es/AB_CDA/P00Persistencia/P00ServeiPersistenciaCtI/0,3259,83057194_83070530_2_1072516010,00.html?accio=detall&nomtipusMCM=entrevista&calMarc=1)

<sup>126</sup> SOCIO ECONOMIC, POLITICAL AND CULTURAL HISTORY. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.ethicsandtechnology.eu/images/uploads/jes>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 1.1.6. Designs for a Sustainable Future

Design is neither ecological nor ecologic. Nor is design a subject in which we can suggest an attitude. Therefore, a specific 'eco-design' does not really exist. Now is the unique moment when society can play an important role in the equilibrium of the planet. It is like being a feminist or feminine. The principal position is not to be an activist, the main issue is to create things or ways with awareness and act in accordance with one's own principles. The communication involved with eco-design is about creating a style, e.g., the special light brown colour of recycled paper.

'Eco-design' is a concept that has inspired a trend of using natural colors, organic cotton, organically colored cotton, non-toxic home cleaning products, energy efficient lighting, bio fuels, and battery-free crank radios<sup>127</sup>. The importance of 'ecology and design' is not just designing products that are different; it is also the manifestation of a mental change. In addition, it should be looked at in terms of the medium- to long-term rather than the short-term period. The importance of thinking about the future of our products in 'x' year's time, for instance, is another factor. Will eco-design still exist? Are ecological products different?

The health of our environment is a reflection of the choices we make. The designers and their clients have a responsibility to reduce environmental damage. The eco-design demagogy is sometimes used for advertising. Decision-making about projects is not necessarily a part of the designer's brief. The product could be ecological in function because of the materials used, its life cycle, or in the way that it can be recycled. The designer's input can be incorporated into any of these aspects, helping to create a participating consumer.

The range of eco-designed products that have met EU criteria and to be marketed as such so far has been hair dryers, computers and refrigerators. The adoption of a Directive (2009/125/EC) by the European Commission means that member states have to impose green design on all products related to energy

---

127 A SUSTAINABLE FUTURE Consulted: 12-06-2012. Online: <http://eartheasy.com/give-menu.htm>

THE STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE. MANAGING ENVIROMENAL POLICY. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.sei.se>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

consumption. For example, products such as windows, insulation materials or taps must meet the regulations. The EU countries have until 2012 to adapt to this new measure. The author of the report 'Ecodesign for Energy Related Products'<sup>128</sup> is Magor Imre Csibi, who argues that over 80% of environmental problems come from product design during the production phase. The Directive's<sup>129</sup> aim is to prevent waste, encourage recycling and provide a service to consumers. The new tax, required by the EU for 2012, will be very beneficial and a great competitive advantage for SMEs (Small and Medium-Sized Enterprises) seeking to gain a foothold in the energy-saving sector.

As far as they relate to product design, significant environmental aspects must be identified with reference to the following phases of the lifecycle of the product:

- (a) Raw material selection and use
- (b) Manufacturing
- (c) Packaging, transport, and distribution
- (d) Installation and maintenance;
- (e) Use
- (f) End-of-life, meaning the state of a product having reached the end of its first use until its final disposal

Ecodesign requirements should be set taking into account the goals and priorities of the 6<sup>th</sup> Community Environment Action Programme, including, as appropriate, applicable goals of the relevant thematic strategies of that programme. As mentioned, during the last decade, the 6<sup>th</sup> Environment Action Programme (EAP) has helped to ensure that environmental legislation is in place to address environmental challenges in the EU. Undoubtedly this was one of the main conclusions of the final evaluation of the 6th EAP (2002-2012), approved in August 2011. The major achievements during those last ten years contained the extension of the Natura 2000 network of protected areas covering over 18% of the land area of the EU, the introduction of a comprehensive chemical policy and firm political action against climate change. The EU members have worked hard

---

<sup>128</sup> MAGOR IMRE C., 'Ecodesign for Energy Related Products'. Report, 2009. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004\\_2009/documents/pr/757/757446/757446en.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/pr/757/757446/757446en.pdf)

<sup>129</sup> ESTABLISH A FRAMEWORK FOR THE SETTING OF ECODESIGN REQUIREMENTS FOR ENERGY-RELATED PRODUCTS. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and the Council of 21 October 2009. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

together to achieve the necessary requirements to decouple resource use of economic growth, although in this sense they have not reached a decline in the use of natural resources in general. Regarding this the Commissioner Janez Potonik commented, “...*We have obtained good results—but not always as good as we hoped for. Better implementation of EU rules by Member States is needed to close the gap between the 6th EAP’s legislative ambitions and its end results.*”

*Our goal now is to move from remediation to prevention of environmental degradation. The final assessment of the Programme will prompt the launch of a wide public debate to define the orientations for EU environment policy over the next years*<sup>130</sup>. Although the 6th EAP is in its final year, the Commission has created an ongoing ambitious environmental policy that is now an integral part Europe 2020 Strategy for smart, sustainable and inclusive growth.<sup>131</sup>

The current dialogue between the Commission, Council, Parliament, civil society and business aims to build consensus on strategic directions for environmental policy to ensure broad participation and ensure mobilization for action. This is reflected in the new environmental program being developed by the Commission.<sup>132</sup>

---

<sup>130</sup> LIVING WELL, WITHIN THE LIMITS OF OUR PLANET. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://ec.europa.eu/environment/newprg/>

<sup>131</sup> SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE EUROPE 2020 STRATEGY. Consulted: 12-06-2012. Online: [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm)

<sup>132</sup> LIVING WELL, WITHIN THE LIMITS OF OUR PLANET. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://ec.europa.eu/environment/newprg/>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

### 1.1.7. The designers' role: Limits, potential and sustainability. How designers work

Designers must change their way of thinking. Designers are a very small but important part of the design process, yet must look for different solutions to the problem of pollution. For instance, they must help in the set up process; previously no one looked at sell-by dates on products ('best before...'), and now everyone looks for them.

The product composition, in another instance, previously was not important for consumers. The use of animals in the production process, laboratory analysis or testing, now, however, is just as important for many consumers as the ingredients, and they look at these things carefully. Consumer behavior has changed. Those that increase their demands are rightfully pressuring the markets and helping to reduce the damage to the earth.



Fig.10: A brick of milk, showing the increasing importance of best before dates on regard products. Mercadona supermarket, Hacendado milk. Source: © Chele Esteve 2012

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

The situation is complicated. On one hand, most product ingredients that exist in the world are 'ecological', i.e., they exist in nature. For example, we have titanium and plutonium. They exist in nature, therefore, they are 'ecological', but at the same time they have the potential to be quite harmful. Plastic as a petroleum derivative previously did not exist as a product, only as a raw material. It is possible to find equilibrium with the product inside the planet's configuration. It is always the quantity that determines if something can be viable, in the majority of cases, with the exception of some materials where the product state is aggressive.

Environmental issues indeed should and do influence designers' thinking. Designers are an important link in the sense that they are the intermediaries between producer and consumer. Therefore, their decisions have repercussions on both product and user. They can make suggestions or advise the manufacturer with their specialisation and knowledge in the resources utilisation process. The design influence, according to the kinds of objects or products, can forge that important relationship.

### 1.1.8. How do environmental problems affect design?

Design is directly linked to the accelerated industrial process. The post-industrial period was very important for product consumption and development. The existence of some ecological factors relating to 'ecological semantics' and their own ecological objectives have made products more durable.

As Gilles Lipovetsky said, "... *The global tendency is set on a different route: to built-in obsolescence and overwhelming present without a vision of the future*<sup>133</sup>". From a cultural point of view, the effects of this manufacturing attitude promote rapid consumption, enormous waste and a big cause of pollution. For instance, the average personal computer is outmoded in two years. There is a return now to the past trend of designing for repair. However, an even better

---

<sup>133</sup> LIPOVETSKY, G. El imperio de lo efímero. La moda y su destino en las sociedades modernas. Ediciones Gallimard. Paris, Francia. 1987. (p.240).

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

strategy would be to also redesign a product to facilitate its disassembly<sup>134</sup>. Faced with a future need to disassemble a product for repair, restoration or recycling, this consideration could be a much needed ecological trend especially where technological advances have led to the reduced life of the product, and in many cases it could be a life-lengthening step with minimal cost. Therefore, designing a product to be disassembled for ease of maintenance, repair, recovery and reuse of components and materials is an important consideration<sup>135</sup>.

Mobile phones, small and large appliances, automobiles and personal computers are just some of the products that are constantly being re-engineered. The obsolescence of objects leads to designing to a demand that improves the performance in a short space of time, thereby prolonging the throwaway culture. Designers are faced with this demand and are responsible for satisfying the limited natural and physical resources during manufacture and when those products reach the end of their useful life. Undoubtedly this generates turnover, but at the high cost of their impact on the environment and the economy on the planet.

The documentary, "*Comprar, Tirar, Comprar*" translated into English as: *The light bulb conspiracy* (January 2011), produced by Joan Úbeda and directed by Cosima Dannoritzer, shows evidence of the origins of planned obsolescence. RTVE (Radio Televisión Española) showed it at the beginning of January 2011, and these days it is available on the internet<sup>136</sup>. The fact that this documentary presents products built to not last, such as batteries to 'die' at 18 months after being released, printers that are blocked on reaching a certain number of prints with a special chip, light bulbs that melt after a thousand hours. Why, despite advances in technology, do consumer products have shorter and shorter life spans? We ask ourselves: Where will it end?

---

<sup>134</sup> DOWIE-BRAMRA, T., Design for disassembly. Co-design: the Interdisciplinary Journal of Design and Contextual Studies, 1996. (pp.7-8).

<sup>135</sup> DOWIE, T. and SIMON, M., Guidelines for designing for disassembly & recycling. Proceedings of R'95 Congress, R'95 Congress, Geneva, Switzerland, 1995. (Pp.1-6).

<sup>136</sup> ÚBEDA, J. and DANNORITZER, C., "*Comprar, Tirar, Comprar*" The documentary, (January 2011), Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.rtve.es/television/documentales/comprar-tirar-comprar>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



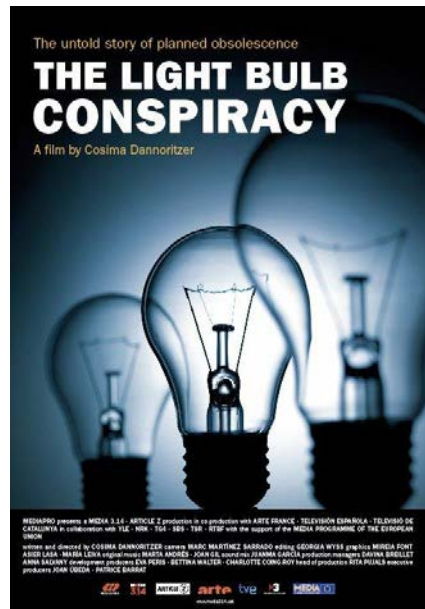
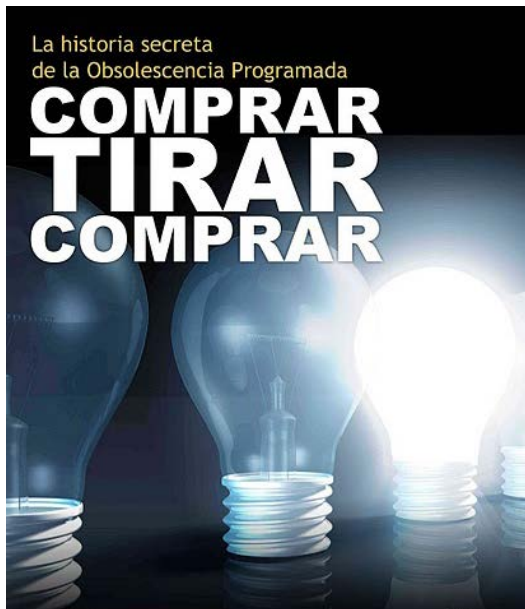


Fig. 11: Image from the documentary “Compran. Tirar, comprar” (title in English: *The light bulb conspiracy*). Source: Cosima Dannortzer® 2011

Thirty years after Thomas Alva Edison (1847-1931) sold his first light bulb, an advertisement appeared in the Spanish journal *Madrid Científico*, saying that Lámparas Z certified their bulbs to have a lifespan of 2500 hours. Curiously, regarding the issue of obsolescence there is a very interesting case in Livermore, California. There is a bulb that has stayed on without interruption since 1901. You can see it on a 24-hour webcam on the internet<sup>137</sup>.

<sup>137</sup> CENTENNIAL BULB WEBCAM. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.centennialbulb.org/cam.htm>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social



Fig. 12: Advertising in the 'Lamp Z, with 2500 hours life. Source: magazine 'Madrid Cientifico' °

Mobile phones, small and large appliances, automobiles and personal computers are just some of the products that are constantly being re-engineered. The obsolescence of objects leads to designing to a demand that improves the performance of products in a short space of time and that powers throwaway culture<sup>138</sup>. Faced with this demand, production is exploited to satisfy the limited natural and physical resources during manufacture and when those products reach the end of their useful lives. Undoubtedly this generates turnover, but at the very high cost of the impact on the environment.

Michael Braungart and William McDonough, in their book "Cradle to Cradle"<sup>139</sup>, explain the thesis of eco-efficiency—do more with less; unwise in terms of ecology, as well as in the long term, as this strategy slows the final solution, although provisions are made via moral and restrictive measures. According to

<sup>138</sup> ACTIVE DISASSEMBLY: THE METHOD OF DISASSEMBLING PRODUCTS INTO THEIR SEPARATE COMPONENTS. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://www.activeassembly.com/guidelines/ADR\\_050202\\_DFD-guidelines.pdf](http://www.activeassembly.com/guidelines/ADR_050202_DFD-guidelines.pdf)

<sup>139</sup> BRAUNGART, M. AND MCDONOUGH, M. *De la cuna a la cuna. (Cradle to Cradle)*. Publisher: McGraw-Hill. Madrid, 2005. (pp.54-55).

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Braungart and McDonough, *“the current eco-efficiency concept cannot save the environment because the industry is supporting an end to everything, very quietly, persistently and completely.”*

In ‘Cradle to Cradle’, a redesigning of the way we do things, the authors summarize the term eco-effectiveness with the following points<sup>140</sup>:

- Buildings that, like trees, produce more energy than they consume and treat their own wastewater.
- Factories that produce potable water as effluent.
- Products, once their useful life is over, do not become useless junk, but can be returned to the soil to decompose and become food for plants and animals and/or create soil nutrients, or that can be reassigned to the industrial cycle to supply high quality raw materials for new products.
- Materials with a monetary worth of millions, even billions, of dollars would be recovered annually for human [for human what?].
- Means of transportation to improve the quality of life while distributing products and services.
- A world of abundance and not one of limitations, pollution and waste.

Designers for the most part have gained awareness, and employ their techniques to produce work with greater responsibility. One such technique is Design for Disassembly (DfD). As part of Design for the Environment (DfE) and sustainable product design, DfD is becoming increasingly recognized as an equally effective tool for designers, manufacturers and legislation<sup>141</sup>. Reasons for applying the techniques of DfD are numerous. The legislation has pushed manufacturers to adopt the principles of sustainable design of products, but designing for disassembly is not only to meet legal requirements. The reduction of waste in the manufacturing and recovery processes by DfD techniques can significantly reduce production costs and allow greater technical efficiency. Modular design principles of DfD techniques allow great flexibility during product development, shorter production times, and cost reductions.

There are three important factors to be considered by the designer when designing products that provide for dismantling:

---

<sup>140</sup> BEITZ, W. *Designing for ease of recycling*. Journal of Engineering Design, 4(1). 1993.

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

- Selection and use of materials.
- Design of components and product architecture.
- Selection and use of fasteners.

Besides these, the choice of methods for recovery and/or recycling which can be used at the end of the product's life can determine the recyclability of the product. The materials used in product packaging can also be an important factor for facilitating later retrieval<sup>142</sup>. Hewlett Packard's environmental policy has responded to obsolescence in equipment since the 90s. Their strategy started by taking back PCs and recycling them in an effort to improve their service to consumers. Their recycling facilities would then send the used equipment to Grenoble (France), a recycling plant for Europe, or Roseville (California), a recycling plant for the US<sup>143</sup>.



*Fig. 13: Dis-Assembly Plant where recycled products from Hewlett Packard. Source: Hewlett Packard® 1993*

<sup>142</sup> BOOTHROYD, G. AND ALTING, L. Design for assembly and disassembly, Annals of CIRP, 41(2). 1992.

<sup>143</sup> RAE, T., site Manager, Hewlett-Packard. Disassembly plant. Seminar: Environmental life cycle analysis product impact. Design, Disassembly and Purchasing. Organised by: IEA (Industry and Environment Associates). London, Great Britain. 21-22 October, 1993.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

The environmental policies of IBM, another computer giant, were set up in 1993 through different programmes and practices. IBM's efforts were focussed on environmental product design. These were:

- Design for disassembly.
- Recyclability and re-utilisation of new products.
- Use of recycled materials in new products.
- Reduction in product chemical emissions.
- Reduction in product energy consumption.
- Use of identifiable/recyclable plastics.
- Use of identifiable/non-hazardous metals<sup>144</sup>

The Eco-Patent Commons, a unique business initiative designed to foster eco-efficiency and environmental sustainability through the pledging of environmentally beneficial patents to the public domain, was launched in January 2008 by IBM, Nokia, Pitney Bowles and Sony in partnership with the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)<sup>145</sup>. On 1 July 2010, HP joined the Eco-Patent Commons. From the dirty scrap yard to an innovative vehicle dismantling and recycling plant in the UK is another example of an eco-aware company—Bolney Motors. This company has specialised in used BMW cars parts since 1979 and has achieved their aim to operate under a completely environmental policy: In 1993 what Bolney Motors created in partnership with BMW (GB) Ltd. was the UK's first purpose-built and purpose-designed vehicle dismantling and recycling plant, the most advanced of its kind in Europe, and probably in the world<sup>146</sup>. BMW Service, Spain, works to minimize the environmental impact of their products throughout their life cycle. Among the measures currently taken in this regard is the Certificate of Destruction, which involves removing fluid from the BMW operational system, disassembly and reuse of the BMW parts. The bodies are transported for processing at a fragmentation

---

<sup>144</sup> BARCLAY, JD. Product disassembly plant and recycling. Seminar: Title: Environmental Life Cycle Analysis-Product Impact, Design, Disassembly and Purchasing. IBM PC Company, Greenock. Organised by: IEA (Industry and Environment Associates). London, Great Britain. 21-22 October, 1993.

<sup>145</sup> WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (WBCSD). London, Great Britain. 21-22 October 1993. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://www.ibm.com/ibm/environment/news/epc\\_hp\\_2010.shtml](http://www.ibm.com/ibm/environment/news/epc_hp_2010.shtml)

<sup>146</sup> WEBB, P. Bolney Motors. *BMW Vehicle Dismantling and Recycling Facility*. Seminar: Title: Environmental Life Cycle Analysis-Product Impact Design, Dis-Assembly and Purchasing. Organised by: IEA (Industry and Environment Associates). London, Great Britain. 21-22 October 1993.

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

plant. This is where the bodies are disassembled into small parts and are selected for re-use. Also glass, plastics, textiles, iron and nonferrous metals are recycled there<sup>147</sup>. It is no wonder the law provides that in the future, "we recycle 85 out of 100 kilos of a vehicle, either as parts or materials to be used. In the case of metal parts, this goal has already been met for some time. Nowadays glass and many plastics can be recovered economically. In this sense, BMW Group has contributed greatly to these new procedures. Their motors can be treated and reused through a process of high quality recycling<sup>148</sup>". There are some examples, from the PC and the automotive industries, which represent how companies deal with actual market requirements of becoming 'eco'. The market demands that companies' focal points be orientated toward environmental interests, to reach those demands and take competitive advantage over other companies that are not sensitive to environmental policy and responsibility.

Our culture is formed by our inheritance. Our great-grandparents bought something, and this thing was for 'forever'. Tools, work utensils, etc. were often passed down from parents to children. This has been our culture, our lifestyle and now we are confronted with another, new mode of consuming. "*While in times of tradition one obeys the rules of one's ancestors, in times of fashion one imitates trends from abroad rather than those close to home*<sup>149</sup>". In a culture where products' durability is shorter and inheritance has lost importance, the abbreviated product life causes consumption to increase and the planet's resources used for production are consequently decreased.

Another example is Philips Consumer Electronics, which in the mid 90s, decided that product development, marketing and sales were to focus on five green focal areas: weight and materials, hazardous substances, energy consumption, recycling and disposal, and packaging. That was communicated internally and externally using the focal areas as the image shows<sup>150</sup>.

---

<sup>147</sup> BMW RECYCLING PROGRAM. Consulted: 25-06-2012. Online: <http://www.bmw.es/es/es/owners/recycling/recycling.html>

<sup>148</sup> Ibid.

<sup>149</sup> DE TARDE, G. Les Lois de l'imitation. Paris. Kimé Éditeur. 1993. (p.95)

<sup>150</sup> CRUL, M.R.M. and DIEHL, J.C. *Diseño para la sostenibilidad: Un enfoque práctico para economías en desarrollo*. Edita: UNEP (United Nations Environment Programme) and Delft University of Technology. Países Bajos, Facultad de Ingeniería en Diseño Industrial. 2007 (p.70).

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



Fig. 14: Philips' company the five main green action areas. Source: Philips® 2011

Production of new products is necessary in order to replace older products and thus improve services. As a whole the saying 'all new things are good', may define the idea that the traditional steps between the past and the present induce consumers' criteria in changing existing '*demodé*' (anachronistic) products. In some cases, the improvement is 'semantic', and all products are outmoded some years early. It is quick to make room for a new one. Sometimes instead of 'semantic', it is 'functional', not only because the use is better, but also because the new high quality products work better than the old ones. Therefore, if you want to keep going with the quality of life you have, you must go out and buy new machines. In the same way, that means progress; economic production and technological innovation have limits to ensure that life can continue on our planet. The relationship between progress and limits is set back.

As Gilles Lipovetsky relates in '*El imperio de lo efímero*':

*"The era of fashion ascendancy implies everything except the levelling of beliefs and behaviour. True, on the one hand homogenised tastes and ways of life, crushing the few remaining local customs, and inundating the world's small ponds of wellbeing, leisure, sex and understanding, but on the other it has set off a chain-reaction of fragmenting lifestyles without equal<sup>151</sup>".*

<sup>151</sup> LIPOVETSKY, G. *El imperio de lo efímero. La moda y su destino en las sociedades modernas.* Ediciones Gallimard. París, Francia. 1997. (p.312)

## 1.1.9. The designer's work from a theoretical and practical point of view

There is a great importance in the relationship between industrial design, products and sustainability. Negative environmental impact can be eliminated through skilful, sensitive design<sup>152</sup>. Currently it is almost impossible to find products or product-design projects that are conceived without the input of industrial designers. Industrial designers are 'social subjects' associated with the specific task of proposing new products, creating new relationships with the technical-cultural nature of 'new artefacts' (products that emerge from the actual production system), to conclude with a result that would give a positive design value, as defined by Ezio Manzini <sup>153</sup>.

In the industrial design process, creativity is an intangible activity, abstract in terms of defining where new ideas come from. In this sphere, it is impossible to develop ideas without designers. The technology, development and mechanization in design and production create new understanding. All these innovative factors in industry put industrial design at the top of their strategies and perspective. The industrial designer's role is the main piece of the process that leads this professional to a highly qualified position, whatever the expected result. Designers are self-demanding and the professional designer's open mind makes it easier for the incorporation of tactics or technologies in order to reach the objectives.

The incorporation of information technology interface, for instance, forms part of the initial phase of any project from the problem of definition through all the different facets that it composes: data collection and analysis that describe the future object to be designed; analysis of needs, shapes and dimensions; studies of dynamic and static behaviour, utilisation, ergonomic aspects, manufacturing requirements and finishing. The incorporation of CAD/CAM technology and rapid prototyping with 3D printing design tools are the ways that helps designers and industry increase creativity and productivity.

---

<sup>152</sup> MCLENNAN, J. F. *The Philosophy of Sustainable Design*. Ecotone Publishing. U.S.A. 2004

<sup>153</sup> MANZINI, E. *Experimenta: Teoría del Diseño: Los nuevos artefactos y el rol de los diseñadores*. Madrid, España 1993. (pp 34-36).

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



Therefore, the path from the need to the idea and from the idea to the object can be achieved in an easier and more efficient way. Too, the product becomes realisable, functional and valid.

As we have seen over time, evolution, in fact, has made sustainable changes in the incorporation of these tools in order to improve design and reduce cost and realisation time. Can anyone imagine the radio receiver designed for the third world by Victor Papanek and George Seeger at North Carolina State University during the 60s, using the design-process technology described above?<sup>154</sup>

Only excellent productivity guarantees survival and successful industrial development. The keys to success are adequate time and excellent quality; and in manufacturing, using the strategy known as 'just in time' (JIT) (optimisation of machinery output, robots, etc.). Market demands establish many production activities to be environmentally re-orientated. Therefore, designers are persons who contribute to the changing of the world. On the other hand, designers are also an anchor when transforming the world for new technology, trying to make it acceptable from a social and cultural point of view. Design is an activity that moves between technology and culture, and, therefore, the designer's role is much more socially and culturally acceptable.

Victor Papanek writes about responsible design. Designers can contribute to the design of greener products, carefully selecting the materials they use. Papanek also makes comments on design that is created for the needs of the people rather than the sake of design. He has always paid close attention to design for the Third World and believes that designers concerned with sustainability have the responsibility for decisions made in the design process<sup>155</sup>. We can view this from two opposite angles: First, it is possible to start from a technological proposal and utilise predetermined cultural instruments in order to obtain product acceptance. Alternatively, one can start with the consumer's demand and adapt the technology to fit.

Design can be considered a crucial tool when making acceptable, new products; in fact, designers often implement and express their own point of view

---

<sup>154</sup> PAPANEK, V. *Design for the Real World*. Chapter 9. Design Responsibility: Five Myths and Six Directions. Publishing by Thames and Hudson Ltd. Great Britain. 1992. Second edition completely revised. (pp.224-227)

<sup>155</sup> Ibid. (p.30).

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

via their visual acuity. As well, designers could be considered to be spokespersons inside the world of production for the consumers on the other side of the wall. Within the system of production and consumption, controversies can arise between the designer and the system itself, presenting the possibility of interpreting the design from different viewpoints. Two different positions from the designer's role are, on the one hand, considering design as a tool of industrialisation. Designer success in this particular case is a measure of his/her capacity to generate sales through the product. On the other hand, one could consider the industry as a tool able to provide quality products to the world<sup>156</sup>.

### 1.1.10. The Earth and it is now necessary to defend the planet against human aggressions

The relationship between the environment and the Earth is obvious. Mother Nature used to be stronger than humanity, but during the last two centuries humanity has launched its power on the earth making it now necessary to defend the planet against human aggressions. Environmental issues are important and some authors and organisations are agreed that this is the most significant economic challenge in our society<sup>157</sup>.

Some of the main social movements, such as ecology and consumerism, have become interested in promoting, and pointing consumers toward, ecological consumption. Society is orientated to improving quality of life, including the

---

<sup>156</sup> Ibid. (pp 34-34).

<sup>157</sup> CATO, M. S. Green Economics: An Introduction to Theory, Policy and Practice. London: Earthscan. 2009.

GREEN ECONOMY REPORT: A PREVIEW. United Nations Environment Programme (2010), Consulted: 25-06-2012. Online:  
<http://www.unep.org/GreenEconomy/LinkClick.aspx?fileticket=JvDftjopXsA%3d&tabid=1350&language=en-US>

SPASH, C. L. The Development of Environmental Thinking in Economics. Environmental Values Vol. 8 No. 4. November 1999. (Pp 413-435).

MARTÍNEZ-ALIER, J. Ecological Economics: Energy, Environment and Society. Oxford, England: Basil Blackwell. 1990.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

environment. It is all about responsibility, care and being concerned about those qualities. Companies have achieved a primordial importance for society in relation to the environment.

A study carried out by National Geographic and Greendex<sup>158</sup>, shows that only half of the Spanish people are aware of the need to preserve the environment. Of the 14 countries studied, Spain occupies tenth place. Powers like Japan and the United States occupy positions below Spain, and above it we find Brazil and India. This data shows that developing countries have greater environmental awareness.

It also illustrates that the inhabitants of developing countries demonstrate more responsible drinking habits of their potable water, live in smaller houses, acquire more environmentally friendly products and, further, use public transportation or bicycles. In contrast, the populace of the United States, a country that has obtained the lowest score, represents a group of people with little environmental consciousness, has little-used public transportation and builds large houses. Only 15% of the population tries to be careful with water consumption or to minimize water use.

The study concluded by noting that 32% of Spanish people control their thermostats to save energy and 23% are trying to save water. Furthermore, 83% own their own vehicles and 49% use public transportation on a regular basis. Other results on the low end of the scale were in the areas of the sale or donation (i.e., recycling) of used objects and the use of green products<sup>159</sup>. According to experts, environmental deterioration is the basis of the Mondale economic system. The relationship between the economy and the environment was exposed in 1987 by John Elkington. In his book "The Green Capitalists"<sup>160</sup> he showed a particular vision about the future 'inevitable fusion between capitalism and ecology'.

---

<sup>158</sup> ESTUDIO SOBRE LA CONCIENCIA ECOLOGICA DEL CONSUMIDOR EN ESPAÑA. National Geographic: futher info look the link online Consulted: 25-06-2012. Online: [www.nationalgeographic.com/greendex](http://www.nationalgeographic.com/greendex)

<sup>159</sup> *Ibid.* (p.6)

<sup>160</sup> ELKINGTON, J. and BURKE, T. *The Green Capitalists: Industry's Search for Environmental Excellence*. Publisher: Victor Gollancz. London, United Kingdom. 1987.

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

The 'three pillars' of sustainability, according to the 2005 World Summit<sup>161</sup>, point out and require the reconciliation of environmental, social and economic demands<sup>162</sup>.

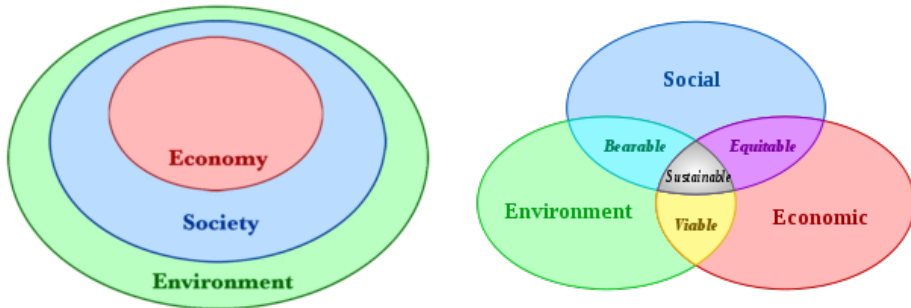


Fig.15: Right, a representation of sustainability showing how both economic and society are constrained by environmental limits (2003). Left, Scheme of sustainable development: at the confluence of three constituent parts. Source: *The Case for Strong Sustainability*. Greifswald's Environmental Ethics. Greifswald: Steinbecker Verlag Ulrich Rose. Ott, K. & P. Thapa (eds.) 2006.

The increasing market has resulted in more concern about the environmental impact of products and processes. The existing pressure promoted by scientific evidence, the government and international companies stimulates and promotes concrete action programmes that are raising new activity areas, new processes, etc., in order to develop in the near future a plan stressing the product success not only in a communication capacity but also in a new efficiency to minimize environmental impact. The successful 'eco-products' will be those that offer brand value potentially identical to the substituted product, solutions to the new problems, identical efficiency and equivalent cost<sup>163</sup>.

<sup>161</sup> 2005 WORLD SUMMIT. United Nations General Assembly. 2005 World Summit Outcome, Resolution A/60/1, adopted by the General Assembly on 15 September 2005. Consulted: 25-06-2012. Online: <http://www.un.org/womenwatch/ods/A-RES-60-1E.pdf>

<sup>162</sup> OTT, K. *The Case for Strong Sustainability*. Greifswald's Environmental Ethics. Greifswald: Steinbecker Verlag Ulrich Rose. Ott, K. & P. Thapa (eds.) 2003.

<sup>163</sup> ADAMS, W.M. *The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century*. Report of the IUCN Renowned Thinkers Meeting, 29-31 January 2006. UCN. 2006. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://cmsdata.iucn.org/downloads/iucn\\_future\\_of\\_sustainability.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/iucn_future_of_sustainability.pdf)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

It is interesting to introduce the term eco-efficiency<sup>164</sup>, which defines a set of objects oriented dematerialization<sup>165</sup> and, in general, aimed at reducing pollution along the life cycle of industrial products, without neglecting their economic and technical qualities. The term eco-efficiency was coined by the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) in its year 1992 publication of "Changing Course"<sup>166</sup>. It is based on the concept of creating more goods and services using fewer resources and creating less waste and pollution. Eco-efficiency<sup>167</sup> in its origins was trying to keep the technical characteristics and quality of industrial products, reducing the intensity of use of materials 'dematerialization'. According to the WBCSD, critical aspects<sup>168</sup> of eco-efficiency are:

- A reduction in material intensity of goods and services
- A reduction in energy intensity of goods and services
- Reduced dispersion of toxic materials
- Improved Recyclability
- Maximum use of renewable resources
- Enhanced product durability
- Increasing service intensity of goods and services

It is not only a legal requirement; fear of failure is also the cause of market competition. Recent studies<sup>169</sup> show that above 75% of Americans think about if a product is ecological or not, before they buy it. This data indicates how important it is for any average competitive company to be aware of the environment, not only at a high level or in a specific department, but also in all departments. (For instance, 3M and Dow Chemical recompense their employees for environmental suggestions). Each year, 58 billion paper cups are thrown

---

<sup>164</sup> CAPUZ RIZO, S., GÓMEZ NAVARRO, T. and all. *Ecodiseño. Ingeniería del Ciclo de Vida para el desarrollo de productos sostenibles*. Edita: Universidad Politécnica de Valencia. 2002. (p.89). (p.45).

<sup>165</sup> BOADA, A. *Productividad y Desmaterialización*. Universidad Externado de Colombia. Centro de Gestión ambiental. 2002.

<sup>166</sup> SCHMIDHEINY, S. *Changing Course. A global business perspective on development and the environment*. Publisher: The MIT Press. USA. 1992. (p.65)

<sup>167</sup> BRAUNGART, M. and MCDONOUGH, W. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press. 2002.

<sup>168</sup> ECO-EFFICIENCY. A GLOBAL GUIDE. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://www.iisd.org/business/tools/bt\\_eco\\_eff.aspx](http://www.iisd.org/business/tools/bt_eco_eff.aspx)

<sup>169</sup> STARBUCKS CHALLENGES PAPER CUP WASTE VIA SUSTAINABILITY DESIGN CONTEST. Consulted: 25-06-2012. Online: <http://mashable.com/2010/06/18/starbucks-betacup-challenge/>

# 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

away instead of recycled. 20 million trees and 12 billion gallons of water are used to make these paper cups-enough to supply power to 53,000 homes, according to the Environmental Defense Fund. That does not even include the resources involved in their own coffee, which are enormous. "We hasten to Starbucks and drink coffee without thinking of any consequences", said Shaun Abrahamson of Mutopo Collaboratory<sup>170</sup>, consulting social production organized a challenge: "We wanted to organize a forum where people can share their ideas [to solve the problem]." For this, the multinational coffee, Starbucks sponsored the contest with \$ 20,000 in prizes.

The winning work<sup>171</sup>, which was chosen by a jury of designers, engineers and entrepreneurs from a pool of 430 designs, was surprisingly simple: It's a blackboard. Customers who bring in a reusable cup can make a mark on the board, and each guest receives a tenth of free drinks. "There are a lot of great reusable mugs out there", says the entry. "But what we really need is an incentive to change behavior. A cup of coffee and a little peer pressure."



Fig. 16: Starbucks competition forum organized by Mutopo. Source: Starbucks©Mutopo Consultancy 2010

<sup>170</sup> COLABORATIVE MUTOPO. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.mutopo.com/>

<sup>171</sup> THE BETACUP CHALLENGE. Consulted: 12-06-2012. Online: <http://www.thebetacup.com/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

For example, it is very significant that the increased growing experiment from the product industry made from recycled paper and supported by the new social concern: actually exists as a Federal law in the United States that forced all Governmental Agencies with an income in excess of \$10.000/year to consume recycled paper. In Germany, the products made from recycled paper are achieving a 40% share of the market. There actually exists and increase in recognition of design as a key factor in environmental protection, because it is creating new product development more efficiently and searching for new recycled materials.

Accordingly, the product design innovation can permit the successive reuse (carrying on with the anterior example, using recycled vegetable fiber for photocopy paper, lesser ink-jet, computer list, mailing, newspaper, packaging, books editions, stationery items, etc.). The probable effect on increasing the market quota is complementary with a possible reduction in production cost, obviously using recycled materials rather than raw materials. Alternatively, through the use of new recycled products, as in 'Maderón', material developed and commercialized in the early nineties. Mouldable materials based on waste wood residues offer some big advantages over conventional plastics. The initial factory was placed in Mora D'Ebre-Tarragona (Spain) during the nineties; Mr.Silio Cardona invents 'Maderón'. The idea of this chemical arises from the possibility of using waste as almond shells giving a profit. Its first applications are performed in the funeral industry, as is the case that his family owns a factory of these products. Point out that systematic and organized export of almonds and hazelnuts in Spain dates from the late nineteenth century and beginning at the Catalan Community, where we find the leading exporters. Historically, the city of Reus, in the province of Tarragona (Catalonia), where be framed Mora d'Ebre, was best known by the trade of almond and hazelnut, role it shares with localities of Valencia, Andalusia, Aragon and Balearic Islands.

Subsequently, Ecowood Logic, SL (Maderón), was established in Madrid, in 1998. The company was founded by professionals in the funeral industry, with environmental sensitivity and highly concerned with the search for alternative materials for use in the construction of coffins and their evolution.

This alternative promotes the use of scarce resources and avoid wasting precious woods, thus avoiding indiscriminate felling of forests and this causes prejudice rather than for a purpose that ultimately leads to the burial or cremation. The technique of molding in turn improves the design of the coffin as it avoids the use of solid woods and commitment to the reuse of waste material

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

such as almond shells. This can offer high quality products at competitive prices. Recycled wood is made from almond shell power or any other lignocelluloses products possible with this process. 'Maderón' has been used to make mainly coffins, but also made bongo drums, kitchen doors, furniture, guitars, enclosures for clocks, lamps, car components, electronic appliances, etc.



Fig. 7: Table lamp Morris, made in Maderón for B-Lux manufactured, design by Josep Novell i Josep Puig<sup>172</sup>. Source: Novell-Puig Design<sup>®</sup> 1992

Fig. 18: Mirror sculpture Calvet designed in 1902 by Antoni Gaudí. This mirror was made in Maderón, in order to lower production costs and materials. Source: BD Ediciones de diseño<sup>®</sup> 1992

Maderón was an alternative material used is a composite, which is derived from mainly inert timber such as almond shells or other lignocellulosic materials. Lignin and cellulose are the two basic ingredients of the wood of trees and can be obtained also walnut, hazelnut, etc. Can manufacture a wide range of products, replacing and even improve the qualities of other materials, including wood. The manufacturing process is by molding. It opens a wide universe of applications in manufacturing various types of products, being particularly profitable parts that are curved and complicated, such as Gaudí Calvet mirror sculpture. This is a mimetic material where the paste is transformed into a solid and rigid than the

---

<sup>172</sup> PROYECTOS DE ILUMINACIÓN. LÁMPARA MORRIS. Consulted: 25-06-2012. Online: <http://www.novell-puigdesign.com>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



form and the texture of the mold in which polymerisation occurs. The molded support all types of finish on the surface, such as paint, varnish, silk screen or coating. Maderón can be used in a multitude of shapes and textures in a field so far limited. Maderón allows mechanical manipulation as sawing, sanding, drilling, screwing or gluing responding to product uniformity throughout the entire volume (no streaks, knots...). Could be an environmentally friendly material considered because it avoids the cutting of trees and is easily recyclable and biodegradable.



Fig. 19: Ninfa Sink designed by Ramón Úbeda and estudio Sanserif<sup>173</sup>. Source: Sanserif Creatius<sup>®</sup>2008

Fig. 20: Alberto Lievore designed his Rothko chair, moulded 'maderon' composite material. Source: V&A's collections<sup>®</sup>1989-1994 (designed), 1996 (manufactured)

In a similar way like the implementation of quality techniques in the company, it is a more popular eco-product design method than trying to incorporate this characteristic once are manufactured.

Here exists a strategic challenge: from the answer to environmental problems which assumes that as a solution the products are recycled at the end of

---

<sup>173</sup> Consulted: 25-06-2012. Online:  
[http://www.interiorsfromspain.com/icex/cda/controller/pageGen/0,3346,1559872\\_5596519\\_5849850\\_4309183\\_0,00.html](http://www.interiorsfromspain.com/icex/cda/controller/pageGen/0,3346,1559872_5596519_5849850_4309183_0,00.html)

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

their functional life, to the new frame work, from the first design stages to the useful end product life, such as: design for disassembly, minimised materials use (light weighting), energy efficient products, extended product life.

LCA (Life Cycle Assessment) is a method to reduce the harmful impact, which consists of a deep study of product needs for manufacturing, how this can be used, and what can happen at the end of product life. Each single product in each life stage has a different environmental impact. LCA provides the use of resources and energy 'from cradle to grave' which make a product fit for use. The data generated by LCA are helping managers and designers to make the right decisions. In contradiction, LCA is a complex method and very difficult to use. LCA is only possible will used with existent products, maybe this aspect do not made it full useful.

The market environment has been changed. Considering the environmental criteria applications in product design or manufacturing processes, there is actually a competitive advantage factor. In case it is not applicable, a medium place could be an excluding market factor. Life Cycle Assessment (LCA)<sup>174</sup> is the best way to measure the relative "green-ness" of a product.

In Ecodesign there are many strategies, but how do you know which one(s) will make the most meaningful environmental performance improvement? What is Life Cycle Assessment? It is: a standardized procedure, structured framework ISO 14040 specifies rules in phases four and a requirement requires attention to transparent reporting.

---

<sup>174</sup> CONNECTING ECODSIGN WITH LCA FOR A NEW GENERATION OF GREENER PRODUCTS. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://aeipro.com/files/selected\\_proceedings/2009/sp09\\_0463\\_0470.2437.pdf](http://aeipro.com/files/selected_proceedings/2009/sp09_0463_0470.2437.pdf)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

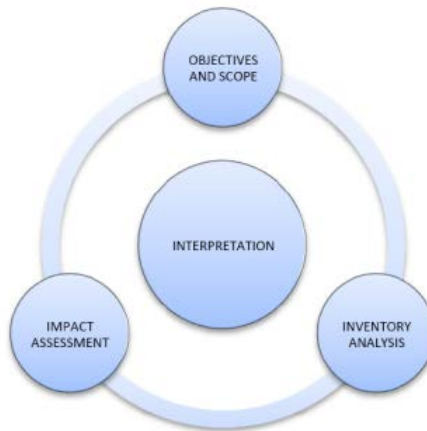


Fig. 21: Stages of an LCA, adapted from UNE-EN ISO 14040:2006<sup>175</sup> Source: David Cebrián Tarrasón and all, GID - Grupo de Ingeniería del Diseño<sup>®</sup> 2009

## 1.1.11. Economy and environment

Economic activity is linked forever with the natural and social environment in which it develops. Cannot imagine any activity that does not interact with some element of the environment in which it operates<sup>176</sup>. However, this relationship has remained within the limits of equilibrium until relatively recently. The lack of environmental awareness has been one of the main reasons that well into the twentieth century scholars of the economy have not dealt with in depth analysis of the economy-environment interaction<sup>177</sup>. The diverse and abundant ecological disasters caused by economic activities by man have led to greater concern and attention by the relationship.

<sup>175</sup> FREE LCA: THE USE OF ELCD IN THE DESIGN STAGE. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://www.aepro.com/files/Selected\\_Proceedings/2009/SP09\\_0463\\_0470.2437.pdf](http://www.aepro.com/files/Selected_Proceedings/2009/SP09_0463_0470.2437.pdf)

<sup>176</sup> LLENA F., Enfoque económico del medioambiente. Profesor de la Universidad de Zaragoza. 9 de noviembre de 2005. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://www.navactiva.com/es/documentacion/enfoque-economico-del-medio-ambiente\\_22626](http://www.navactiva.com/es/documentacion/enfoque-economico-del-medio-ambiente_22626)

<sup>177</sup> COLBY, M. E. "La administración ambiental en el desarrollo: la evolución de los paradigmas", *El trimestre económico*, nº 231, (1991). pp. 589-615.

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

Disasters such as Chernobyl<sup>178</sup> radioactive leaks (1986) and the recent radiation leak in the reactor at the Fukushima nuclear power plant 1 (2011) in Japan, or in 1984, more than 40 tons of methyl isocyanides gas leaked from a plant of pesticides in Bhopal<sup>179</sup>, (India), killing over 3.800 people and causing significant morbidity and premature death of many thousands more. Sometimes daily<sup>180</sup> facts and constants, in principle which are less spectacular, are the ones that generating most significant ecological impacts. For example, atmospheric emissions that produce nitrogen monoxide and produce acid rain or greenhouse Uncasing methane is contributing to global warming of the planet Earth as it increases the heat retention capacity of the atmosphere. Logging also causes reduction of the ozone layer, biodiversity loss and desertification.

## 1.2. HACIA UNA SOCIEDAD QUE DEMANDA UN DISEÑADOR MÁS VERSÁTIL

Cuando pensamos en el “*diseño*”, imaginamos productos para ser vendidos, fabricados de modo industrial en inicio (*mass production o producción en serie, término popularizado en 1926*<sup>181</sup>) y en la actualidad con usos artesanales, o incluso personalizados<sup>182</sup> como dictan las últimas tendencias del

---

<sup>178</sup> JAPÓN ESTABILIZA LA FUGA RADIATIVA EN LA CENTRAL DE FUKUSHIMA. Díez M.P. Consulted: 25-06-2012. Online: <http://www.abc.es/20110319/internacional/abci-japon-estabilizar-nuclear-201103190322.html>

<sup>179</sup> EL DESASTRE DE BHOPAL Y SUS CONSECUENCIAS: UNA REVISIÓN. Broughton, E. Consulted: 25-06-2012. Online: [http://www.viaclinica.com/article.php?pmc\\_id=1142333](http://www.viaclinica.com/article.php?pmc_id=1142333)

<sup>180</sup> MARTÍNEZ ATAZ, E. and DÍAZ DE MERA MORALES, Y., Contaminación atmosférica. Editorial: Universidad de Castilla-La Mancha. 2004. (p.13)

<sup>181</sup> Aunque conviene aclarar que Ransom Eli Olds, de Oldsmobile: “ desarrolló y patentó la primera línea de montaje, donde ya estaban presentes características como estaciones de trabajo fijas a lo largo de la línea, piezas estandarizadas e intercambiables y operarios que debían realizar un trabajo muy específico, sencillo y repetitivo”. HENRY FORD NO INVENTÓ LA CADENA DE MONTAJE. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://www.diariomotor.com/2009/12/14/henry-ford-no-invento-la-cadena-de-montaje/>

<sup>182</sup> CREATIVE CULTURE-LIFESTYLE. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://www.nellyrodilab.com/creative-culture/forme-doiseau.html>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

diseño y dirigidos hacia una demanda de unos consumidores cada vez más exigentes.

A menudo pensamos en productos “*de diseño*” o diseñados para satisfacer una necesidad como pueden ser: mobiliario, electrodomésticos, pequeños objetos de uso cotidiano, automóviles o incluso moda y complementos como zapatos o bolsos. El diseño no solo busca soluciones en estos campos, no es solo una moda o estilo, un buen diseño debe colaborar y aportar formas para crear un mundo mejor<sup>183</sup>. Muchos diseñadores conocen la necesidad de aplicar la “responsabilidad social” en la práctica del diseño. Se trata de un diseño orientado hacia las personas, para y por las personas, y que no solo valora el beneficio que genera su venta, sino que va más allá del simple beneficio económico.

En la actualidad se redefine el papel del diseñador, ocupando un contexto más amplio, donde su función es construir escenarios que estimulen el debate y la innovación, colaborando activamente en la regeneración de los aspectos sociales y medioambientales que demandan y afectan a la sociedad. Este papel formativo, es de vital importancia desde el punto de vista educacional, ya que ayudará a la sociedad a adaptarse a una nueva realidad<sup>184</sup>. Una definición más reciente del término “sostenible” es la referida a “calidad de vida”, que se dibuja sobre tres pilares: social, económico y ambiental.

Desde esta perspectiva, el diseño aporta soluciones prácticas innovando y mejorando la vida de las personas, resolviendo problemas o hallando alternativas hacia una vida mejor. La realidad social y los modos ‘de diseño’, actúan para abordar cuestiones sociales como la Pobreza Cero<sup>185</sup>, que veremos en el capítulo dedicado a la Expo Milano 2015: “*El octavo Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM), que incluye desde reducir la pobreza extrema hasta frenar la propagación del SIDA y garantizar el acceso a una educación primaria, con la vista puesta en*

---

<sup>183</sup> SO WHAT IS SOCIAL DESIGN? Article. Burkett, I. Design for Social Innovation - we went beyond the hype. From 20 - 21 October 2014, the Centre for Social Impact and the Australian Centre for Social Innovation presented Design for Social Innovation. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://design4socialinnovation.com.au>

<sup>184</sup> THE SOCIAL ROLE OF THE DESIGNERS. Article: Dupont, M. on Saturday, December 25, 2010 in Features Consulted: 15-11-2014. Online: <http://www.livingprinciples.org/the-social-role-of-the-designer/>

<sup>185</sup> NUEVO INFORME DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO 2015. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

2015, sigue un modelo acordado por todos los países del mundo y todas las instituciones de desarrollo". Sin olvidar el aislamiento social, que propicia la falta de contacto con la gente en particular y la sociedad en general. El "diseño social", trata de aplicar los principios generales de diseño para resolver este tipo de problemas y aportar con nuestro trabajo soluciones para la creación de una sociedad más justa y sostenible<sup>186</sup>.



Fig.22: El desarrollo sostenible combina en la toma de decisiones lo económico, lo social y la protección ambiental Fuente: Elaborado por Alfredo Rebagliati y editado por Carlos Canaval (2014)

El Diseño social puede actuar en busca de un resultado particular aplicando el proceso de diseño: es decir, utilizando el diseño como una herramienta para un fin social. Asimismo el diseño social puede centrarse en el diseño de productos que benefician a las personas, por ejemplo, el diseño de sistemas de extracción de agua para personas que carecen de ella y favorecer así sus cultivos; o servicios, por ejemplo, el diseño de servicios de apoyo a la

<sup>186</sup> Article: So what is Social Design? by Ingrid Burkett. Design for Social Innovation - we went beyond the hype. From 20 - 21 October 2014, the Centre for Social Impact and the Australian Centre for Social Innovation presented Design for Social Innovation. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://design4socialinnovation.com.au>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

comunidad agrícola más inclusivos; o procesos por ejemplo, el diseño de actitudes de comportamiento para educar a la sociedad.

En palabras del Dr. Paul Polak, fundador de IDE, International Development Enterprises<sup>187</sup>: *“La mayoría de los diseñadores del mundo centran todos sus esfuerzos en el desarrollo de productos y servicios exclusivamente para el 10% de los clientes potenciales de todo el planeta. Es necesaria una revolución en el diseño para poder alcanzar el otro 90%”*. En su libro titulado, *The Business Solution to Poverty: Designing Products and Services for Three Billion New Customers*<sup>188</sup>, el Dr. Polak parte de que 2.700.000.000 personas del total de la población mundial en la actualidad, viven con menos de 2 dólares al día. Esta cifra coincide con la población mundial total que habitó en el año 1950. Solucionar este problema no es sólo un gran desafío a nivel mundial, desde la perspectiva del Dr. Polak, representan una oportunidad de negocio extraordinario. Buscar soluciones a este problema puede aportar cuantiosas retribuciones económicas a las empresas que logren resolver uno de los problemas más difíciles del mundo, el subdesarrollo con ética y eficacia.

## 1.2.1. Innovación social como una solución a la crisis

Hoy día, la búsqueda de soluciones a problemas medio ambientales apuestan por planteamientos innovadores, donde los aspectos sociales y económicos como hemos visto cierran un triángulo que trabaja para la mejora del desarrollo sostenible. Las personas y organizaciones de toda condición social del planeta movidas por su conciencia social y responsabilidad actúan para tratar de resolver esta problemática.

---

<sup>187</sup> IDE tiene como misión es crear oportunidades de ingresos y medios de vida de las familias rurales pobres.

<sup>188</sup> POLAK, Paul y WARWICK, Mal. *The Business Solution to Poverty: Designing Products and Services for Three Billion New Customers*. Berrett-Koehler Editor. (2013). pp.76-89

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

Un estudio<sup>189</sup> de ESADE Business School, afirma que la innovación social tiene un papel fundamental en la salida de la crisis. Dicho tratado titulado, *Innovación social. Caminos para el cambio sistémico*, analiza cinco variables:

1. Transformación social e impacto
2. Colaboración intersectorial
3. Sostenibilidad económica y viabilidad a largo plazo
4. Innovación
5. Escalabilidad y replicación

El estudio de estas variables permiten evaluar el grado de impacto de la innovación social en la economía, para hacerla más influyente y efectiva tanto a escala local y como global.

La investigadora Heloise Buckland y el profesor David Murillo, del Instituto de Innovación Social de ESADE, investigan estas actividades a través de la Antenna for Social Innovation. Como principal conclusión el informe apunta hacia las variables que lograrían hacer que este sector se convirtiera en más influyente y efectivo. Las innovaciones sociales evolucionan a un ritmo creciente, tanto en la cantidad como en la diversidad de sus planteamientos, existen “nuevas ideas que resuelven los problemas sociales”. La efectividad de la innovación social se define en este compromiso intentando determinar cómo, cuándo y estableciendo las condiciones donde la innovación social puede ser más real y eficaz<sup>190</sup>.

Desde esta perspectiva comienzas a surgir mecanismos de apoyo para los emprendedores sociales y la innovación social en esta área de crecimiento como:

- Diferentes fuentes de financiación
- Plataformas de participación internacionales
- Incubadoras
- Programas de investigación
- Redes de todo tipo

---

<sup>189</sup> BUCKLAND, H., MURILLO, D. *Antena de Innovación Social. Vías hacia el cambio sistémico. Ejemplos y variables para la innovación social*. Edita: ESADE. Universidad Ramón Llull. Instituto de Innovación Social. 2013. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://www.esade.edu/homepage/esp/newsroom/press-releases/viewelement/287537/2321/un-estudio-de-esade-demuestra-que-la-innovacion-social-tiene-un-papel-fundamental-en-la-salida-de-la-crisis>

<sup>190</sup> WHAT NEXT FOR THE NUDGE UNIT?. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://www.theguardian.com/public-leaders-network/2014/jun/01/nudge-unit-behavioural-insights-team-conference>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



Los autores Buckland y Murillo, analizan con estos cuatro ejemplos de innovación social, la amalgama de tendencias existentes, con los citados mecanismos que ya no cubren únicamente los servicios públicos en defensa de unos derechos esenciales:

- Fundada 2006: Avaaz, se trata de una comunidad online de activismo social cuenta con 15 millones de miembros de 194 países.
- Fundada 1987: Banc dels Aliments de Barcelona, moviliza 7.600 voluntarios y 600 organizaciones en Catalunya.
- Fundada 2010: Behavioural Insights Team, es un organismo independiente de la Administración británica, que incorpora la economía de la conducta en sus actuaciones.
- Fundada 1992, Redes de intercambio de Barcelona, que están ubicados en ocho barrios de Barcelona promueven la economía del trueque.

Entre los casos de estudio encontramos Avaaz, la comunidad online de activistas más grande del mundo; activismo ciudadano en cuestiones como el cambio climático, derechos humanos, corrupción, pobreza, derechos de los animales, paz y conflictos<sup>191</sup>. Desde Avaaz son capaz de movilizar a los ciudadanos para solucionar todo aquello que no les gusta del mundo en el que vivimos y apostando por cambiarlo para entre todos crear un mundo mejor. Banc dels Aliments de Barcelona<sup>192</sup>, es un banco de alimentos que rescata los alimentos de proveedores y empresas que pudiéndose comercializar son aptos para el consumo. Behavioural Insights Team<sup>193</sup>, comenzó desde el Reino Unido y está dirigida por el psicólogo David Halpern. Se funda para tratar de mejorar las políticas y servicios de gobierno, en pro de lograr un bienestar social. A día de hoy toda una red global se dedica a intercambiar bienes y servicios sin utilizar dinero, con una sociedad de responsabilidad limitada. Redes de intercambio de Barcelona, se presenta organizada por barrios, incluye bancos de tiempo, redes de intercambio de conocimientos y de bienes, cooperativas de consumo agro-ecológico, mercados de intercambio solidario donde se practica el trueque, alentados por la crisis, en unos servicios que cada día tienen más seguidores.

---

<sup>191</sup> UNETE A LA MARCHA MUNDIAL POR EL CLIMA. Consulted: 15-11-2014. Online: <http://www.avaaz.org>

<sup>192</sup> BANC DELS ALIMENTS. Consulted: 15-11-2014. Online: <https://www.bancdelsaliments.org>

<sup>193</sup> BEHAVIOURAL INSIGHTS TEAM IS NOW INDEPENDENT OF THE UK GOVERNMENT. Consulted: 15-11-2014. Online: <https://www.gov.uk/government/organisations/behavioural-insights-team>

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_Desde la situación del planeta a la innovación social

En palabras de Profesor David Murillo:

*"Esta selección demuestra que la frontera entre iniciativas públicas, privadas y de la sociedad civil se está empezando a desdibujar para generar un nuevo modelo de gestión, a menudo más profesionalizada y orientada a resultados".*

Entre los principales parámetros que caracterizan a las innovaciones sociales con más posibilidades de alcanzar el deseable cambio sistémico para resolver los retos sociales a los que nos enfrentamos, es interesante observar como: *"en el futuro, no se percibirá división alguna entre lo privado, lo público y las ONG; serán servicios a la comunidad y su relevancia no vendrá dada por su naturaleza, sino por las variables anteriores, en que predominará la idea de excelencia, de innovación open source, su perspectiva de impacto... El interés académico de los cuatro casos es comprender las variables que se utilizan para medir los resultados de las diferentes iniciativas, para favorecer su reproducción en otros lugares<sup>194</sup>"* explica Murillo.

El diseño para la innovación social, está promoviendo un cambio latente que el recocado mundialmente con trabajo en esta área como arquitecto, diseñador e ingeniero italiano experto en sustentabilidad Ezio Manzini, supo detectar anticipándose. Es fundador del "Design for Social Innovation towards Sustainability" (DESIS), una red internacional de laboratorios universitarios de diseño apoyada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)<sup>195</sup>. Manzini asegura que: *"Los diseñadores no son simples resolvedores de problemas, son visionarios, enlazan lo posible con lo esperanzador en una forma física."*

Para el Profesor Ezio Manzini; *"el trabajo de los diseñadores ha sido tradicionalmente conectar la tecnología con las personas"*. De alguna forma sugiere que esta posibilidad de conexión únicamente podrá suceder cuando seamos capaces de entender las nuevas condiciones que se presentan en la

---

<sup>194</sup> UN ESTUDIO DE ESADE DEMUESTRA QUE LA INNOVACIÓN SOCIAL TIENE UN PAPEL FUNDAMENTAL EN LA SALIDA DE LA CRISIS. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.esade.edu/homepage/esp/newsroom/press-releases/viewelement/287537/2321/un-estudio-de-esade-demuestra-que-la-innovacion-social-tiene-un-papel-fundamental-en-la-salida-de-la-crisis->

<sup>195</sup> Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.hicistelclick.com/a-la-hora-de-disenar/ezio-manzini-diseno-para-la-innovacion-social/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

sociedad actual. Por otro lado entre estas condiciones surge el compromiso y la investigación que resultan de los últimos 30 años en el campo de la innovación social y la sostenibilidad que se une en torno a cuatro consignas: pequeño, abierto, local y conectado. Manzini define el trabajo de diseño realizado como la *“creación de puentes (bridges) entre la técnica y la sociedad”*. Entendiendo la técnica como el ámbito donde aparece la tecnología, la invención, y que puede abrirse desde los laboratorios o desde los experimentos de calle. Es en esta conexión de la técnica con las personas cuando la innovación hace su incursión<sup>196</sup>.

---

<sup>196</sup> EZIO MANZINI: LA INNOVACIÓN SOCIAL PROPONE UN NUEVO TERRITORIO PARA EL DISEÑO. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea:<http://www.di-conexiones.com/ezio-manzini-la-innovacion-social-propone-un-nuevo-territorio-para-el-diseno/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 1. REALITY\_REALIDAD:

From the state of the planet to social innovation\_*Desde la situación del planeta a la innovación social*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.1. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

### Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



*Fig. 0: La imagen para la Expo está basada en el carácter 世 (el mundo). Tres personas cogidas de la mano, en armonía y felicidad para simbolizar la unión entre pueblos, como una gran familia. (Shanghái 2010)*

**EXPO SHANGHAI 2010 ·  
Better city, Better Life**

**Nombre completo:**

The World Exposition Shanghai China 2010

**Nombres cortos:**

Expo 2010, Shanghai China 2010,

Expo 2010, Shanghai Expo

**Tipo de Exposición:**

*Registered International Exhibition  
to International Exhibitions Bureau*

**Tema:**

*Better City, Better Life*

**Duración:**

Mayo-Octubre de 2010

**Área:**

5.28 km<sup>2</sup>

### 2.1.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la tercera parte del presente trabajo es el resultado de realizar un estudio de campo, con una duración de tres meses para detectar y estudiar los pabellones que constituían la Expo Shanghái 2010.

La Expo 2010 Shanghái, China, se ubicaba a ambos lados del Río Huangpu, que divide los distritos de Pudong (que en chino significa al este de Huangpu) y Puxi (que en chino significa al oeste de Huangpu). Ocupaba una superficie total de 5,28 kilómetros cuadrados, con 3,93 kilómetros cuadrados en Pudong y 1,35 kilómetros cuadrados en Puxi.

Tras la primera prospección se detectaron los once edificios de la Expo contruidos con fibras renovales para analizarlos durante el periodo de estancia. Éstos han sido el objeto principal de este capítulo. El bambú, el mimbre y ratán fueron usados para la construcción de algunos de estos pabellones de la Expo, incluyendo el Pabellón de INBAR (International Network for Bamboo and Rattan, Red Internacional del Bambú y Ratán).

La Asociación INBAR es la que aglutinaba el desarrollo constructivo de estos once pabellones. Es una organización intergubernamental dedicada a mejorar los beneficios sociales, económicos y ambientales relativos a la gestión del bambú y del ratán. INBAR conecta una red global de socios tanto gubernamentales, como privados sin fines de lucro. Trabaja con numerosos sectores de más de 50 países para definir e implementar una agenda mundial en vista al desarrollo sostenible a través del bambú y del ratán, proporcionando un ejemplo innovador de cómo estos recursos pueden ser utilizados. Teniendo esto como telón de fondo, el diseño aportado por estos pabellones contribuyo de un modo muy activo a la introducción de nuevas propuestas resultantes del desarrollo y la investigación del bambú, el mimbre y el ratán en diversos sectores constructivos e industriales. Por ejemplo, con bambú se construyó la Cúpula más grande del mundo en el Pabellón de la India, como se verá a continuación, o los complejos anclajes del Pabellón Germano Chino.

Respecto a la situación de los países y entidades, en el distrito de Pudong, se ubicaban los pabellones generalistas y los que representaban a los diferentes países y a los organismos internacionales.



En el distrito de Puxi se ubicaban los pabellones agrupados en torno a la llamada UPBA (Urban Best Practices Area, Área de Buenas prácticas urbanas), así como los de Organismos y Empresas.

El UPBA mostraba una selección de ciudades de todo el mundo situadas en un escenario global que servía para proponer soluciones a los problemas urbanos en función de la propia experiencia y la historia de cada ciudad.

Estas ciudades definieron su contenido a través de exposiciones que explicaban iniciativas únicas en diferentes cuestiones urbanas relacionadas con la calidad de vida, el desarrollo sostenible, la protección del patrimonio histórico, y la innovación tecnológica en las ciudades. En algunos casos el propio edificio que las albergaba formaba parte de esta filosofía, como en el Caso del pabellón de Madrid (España).

Los proyectos seleccionados son proyectos ya implementados en las ciudades que los proponían o proyectos que tienen un gran potencial para su aplicación.

En el UBPA, el centro de atención, como hemos dicho, estuvo en las ciudades, independientes de los países a los que pertenecían.

Tradicionalmente, los participantes oficiales en la Expo son países, aunque en ésta tenían mucha importancia también la muestra de estamentos oficiales tanto chinos como internacionales. En esta ocasión el país organizador contó con participantes como China Railway con lema 'Railway brings better life' o el Pavilion of Footprint, Oil Pavilion, con tema 'Oil, Extending City Dreams' construido en colaboración con CNPC (China National Petroleum Corp.), Sinopec (China Petroleum and China Chemical Corp.) y CNOOC (China National Offshore Oil corp.) o el Shanghai Corporate Joint Pavilion ocupando una superficie de 4000 m<sup>2</sup> con tema 'My City, Our Dreams', que aportaba una visión de una nueva ciudad construida bajo las premisas de los nuevos materiales y nuevas tecnologías más respetuosas con el medio ambiente.

A nivel mundial, pabellones como el UN Joint Pavilion (Naciones Unidas) con tema "One Earth, One UN"; el Belgium-EU Pavilion, donde la protagonista era la Unión Europea con tema "A European Intelligence" y empresas patrocinadoras como Coca-cola Pavilion con la temática de 'Happy Plant', Cisco Pavilion con tema 'Smart+Connected Life' o el Japanese Industry pavilion con tema 'Wonderful Life Japan'.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 1: Plano general de la Expo. Fuente: EXPO Shanghai ® 2010

### 2.1.1.1. Estructura general del estudio de campo

Los objetivos del estudio de campo son:

- Reconocer el recinto de la Expo y situar en él los pabellones de nuestro interés.
- Identificar, visitar y estudiar, en la zona de Pudong, la Asociación INBAR.
- Identificar, visitar y estudiar los diferentes pabellones de la Expo, en los que se usaba Bambú, Mimbre y Ratán:
  - Pabellón INBAR
  - Pabellón de España
  - Pabellón Germano-Chino
  - Pabellón de la India
  - Pabellón de Indonesia
  - Pabellón de Noruega
  - Pabellón de Perú
  - Pabellón de Vietnam

- Identificar, visitar y estudiar, en la zona de Puxi, el recinto de Pabellones UPBA, Área de buenas prácticas urbanas.

## 2.1.1.2. Justificación

Como se puede ver en el Anexo, el bambú es una planta cultivada y utilizada en continentes y en culturas tan diferentes como la asiática y la latinoamericana. Se le denomina también pasto gigante y cuenta con un rápido crecimiento, por lo que es un sustituto de regeneración rápida para los bosques, que tras la tala de sus árboles precisa de un proceso de regeneración de años, y en algunos casos llega a la deforestación<sup>1</sup>.

En la actualidad, los países donde la deforestación es mayor se sitúan en América Latina, África Occidental y algunas regiones de Asia. En los bosques amenazados con la tala de árboles, los incendios forestales, la lluvia ácida o las plagas, junto a otros factores, se rompe el equilibrio ecológico y la biodiversidad, se agrava la erosión en las cuencas hidrográficas e influye en las variaciones del tiempo y en el clima. En muchos países la deforestación causa extinción, cambios en las condiciones climáticas, desertificación y desplazamiento de poblaciones indígenas. En los Estados Unidos, la mayoría de los bosques han ido desapareciendo históricamente debido al descontrol humano. En los últimos años las prácticas silvícolas están ayudando a regular el impacto. El Servicio Forestal estadounidense (United States Forest Service)<sup>2</sup> estima que cada año se pierden cerca de 1,5 millones de acres (6.000 km<sup>2</sup>) de los 750 millones (3.000.000 km<sup>2</sup>) que hay en la nación.

Ya hemos visto cómo el escenario sitúa al mercado de productos de bambú en una posición muy ventajosa respecto al uso de la madera. La gran demanda y el significativo crecimiento experimentado por el bambú, se ve beneficiado por tratarse de un material que respeta el medio ambiente. Las empresas apuestan por las fibras naturales como el bambú y otras fibras renovables, descritas en el Anexo, en un intento de ejercer responsabilidad y compromiso con el medio ambiente.

---

<sup>1</sup> WIKIPEDIA: CENTRO DE VUELO ESPACIAL GODDARD. Earth Observatory. EOS Project Science Office. NASA Goddard Space Flight Center. Fecha de consulta: 12-11-2011. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Centro\\_de\\_vuelo\\_espacial\\_Goddard](https://es.wikipedia.org/wiki/Centro_de_vuelo_espacial_Goddard)

<sup>2</sup> U.S. FOREST SERVICE. Fecha de consulta: 12-11-2011. En línea: <http://www.fs.fed.us>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

Estos principios argumentan una filosofía que contribuye a trabajar en un mercado orientado hacia la promoción de la conciencia ambiental<sup>3</sup>.

Esta investigación pretende mostrar como la Expo Shanghai 2010, genera un Caso de Estudio donde el protagonismo de las fibras renovables como material de construcción es utilizado en un número significativo de Pabellones otorgándole visibilidad a nivel mundial. Recordemos que una Exposición Universal es esencialmente una concentración de arquitecturas y experiencias que produce golpes de efectos con los que seducir al mundo. Es, sin duda, una ocasión para experimentar con formas, estructuras, materiales y técnicas constructivas de arquitectura efímera en muchos casos, en otros las construcciones pasan a formar parte del país de acogida del evento o incluso se proyectan desmontables para su fácil traslado a otro lugar.

### 2.1.1.3. Planteamiento del problema

Para iniciar la investigación de esta segunda fase de la Tesis, en primer lugar se ha realizado un estudio minucioso que contempla desde la definición a la historia de las Exposiciones (denominadas 'universales' o 'mundiales' con fines de promoción e información) celebradas por todo el mundo desde la segunda mitad del siglo XIX.

La Exposición Universal reúne las exposiciones de gran envergadura. La organización oficial facultada para designar las ciudades organizadoras de este tipo de eventos es la Oficina Internacional de Exposiciones (BIE).

Las exposiciones aprobadas por el BIE se consideran:

- Registradas; deben tener una duración mínima de 6 semanas y máxima de 6 meses.
- Reconocidas también llamadas "internacionales"; con una duración de entre 3 semanas y 3 meses y se producen para fines promoción e información.

---

<sup>3</sup> Bloque 5. Geografía Económica. La Enciclopedia del Estudiante. 8. Geografía General. Editorial Santillana-La Nación. Buenos Aires. 2006. (p 155)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

En origen, el concepto de exposición universal aportó una propaganda con fines definidos y dirigidos a una comunicación social donde exhibir los logros industriales de los países imperialistas.

Desde el estudio de estos mega-eventos o ferias se constata como los grandes avances de la invención tecnológica han ido mostrando la realidad de cada país, dando una visión en conjunto a nivel mundial. La evolución de los temas centrales propuestos en cada exposición pretende buscar soluciones a problemas concretos. Definidos estos parámetros, el interés de la investigación se centra en este Caso de Estudio: la Expo Shanghái 2010 y en los pabellones construidos con bambú y otras fibras.

La realidad de esta investigación es la evolución de los métodos constructivos de las fibras renovales, en particular del bambú. Desde los primeros registros que datan de más de siete mil años de antigüedad, hasta los usos más actuales e innovadores de las arquitecturas objeto de este Caso de Estudio. Se trata de averiguar el comportamiento de este material desde su origen vegetal, a las formas actuales en que se utiliza, destacando la sostenibilidad económica de la planta, el bambú es un recurso excelente.

Es interesante observar como bambú se utiliza con un material tradicional para la construcción de la vivienda durante siglos en el hemisferio oriental. Es cada vez más usada también en occidente. En las construcciones de bambú de la Expo Shanghái 2010 se pone de manifiesto como los arquitectos, ingenieros y diseñadores descubren la belleza y la versatilidad en el uso de bambú aplicándolo a estructuras y otros elementos constructivos.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.1.4. La Oficina Central de Exposiciones. BIE

En 1928 se crea la Oficina Internacional de Exposiciones BIE<sup>4</sup> rubricado en el Convenio de París. Es el máximo órgano gestor a nivel internacional para la gestión y coordinación de Exposiciones y exhibiciones. El BIE, clasifica estas exposiciones internacionales en dos tipos principales: Exposiciones Universales, como la Expo Shanghai 2010 (China), la última en celebrarse y las exposiciones internacionales o especializadas. Entre las exposiciones Universales destacamos las últimas celebradas en el año 2000 como la Exposición Universal de Hanover<sup>5</sup> (Alemania) y en España la Exposición Universal de Sevilla<sup>6</sup> en 1992. Entre las Exposiciones Internacionales o Especializadas encontramos la Exposición Internacional de Lisboa<sup>7</sup> (Portugal), celebrada en 1998 o en el 2008 la Exposición Internacional de Zaragoza<sup>8</sup> (España).



Fig. 2: Vista general. La Expo desde el Río Huangpu. Foto: Elaboración propia (2010)

<sup>4</sup> BUREAU INTERNATIONAL DES EXPOSITIONS (BIE). Fecha de consulta: 15-08-2010. En línea: <http://www.bie-paris.org/>

<sup>5</sup> EXPOSEEUM. Fecha de consulta: 15-08-2010. En línea: [http://www.expo2000.de/expo2000/index\\_e.htm](http://www.expo2000.de/expo2000/index_e.htm)

<sup>6</sup> EXPO 92 <http://www.expo92.es/intro/index.php> Fecha de consulta: 15-08-2010

<sup>7</sup> WORLD EXPOSITIONS. Fecha de consulta: 15-08-2010. En línea: <http://worldexpositions.info/>

<sup>8</sup> EXPO ZARAGOZA 2008. Fecha de consulta: 15-08-2010. En línea: [http://www.expozaragoza2008.es/docs/ficheros/200702210013\\_7\\_0.pdf](http://www.expozaragoza2008.es/docs/ficheros/200702210013_7_0.pdf)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 3: Logo del BIE. Fuente: Página Oficial del Bureau International des Expositions



Fig. 4: Logo y mascota de la Expo 98 de Lisboa. El Logo de la Expo'98 acontecida en Lisboa, simboliza el mar y el sol. Fue diseñado por el portugués Augusto Tavares Días. A la derecha, Gil, la mascota concebida por el dúo portugués formado por el pintor Antonio Modesto y el escultor Arturo Moreira. Fuente: Página Oficial Expo 98'



Fig. 5: Izquierda, Logo de la Expo Zaragoza 2008, de CB'a Graell, fue la agencia que lo diseñó y pertenece al Grupo Bassat Ogilvy. Derecha, la mascota Fluvi, inspirada en una gota de agua diseño de Sergi López Jordana. Fuente: Página Oficial Expo Zaragoza 2008

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 6: Izquierda, Logo de la Expo'92. Derecha, un simpático pájaro de pico y cresta multicolor que responde al nombre de Curro, y fue la mascota oficial de la Expo 92', diseño del alemán Heinz Edelmann. Fuente: Página Oficial Expo 92'

### 2.1.1.5. Tipología de eventos mundiales e internacionales según el BIE

Según se definió en 1928 por la BIE:

*"Una exposición es una muestra que, cualquiera que sea su propuesta inicial, tiene como principal objetivo la educación de la población: se pueden presentar los medios a disposición del hombre para satisfacer las necesidades de la civilización, o demostrar el progreso obtenido en uno o varios campos de los derechos humanos, o exponer las perspectivas para el futuro."*<sup>9</sup>

El pintor y escultor romántico belga, Antoine Joseph Wiertz (1806-1865) comentó al respecto de lo que es una exposición universal<sup>10</sup>, antes incluso que la BIE que:

<sup>9</sup> BIE. The 1928 Paris Convention. Fecha de consulta: 15-08-2010. En línea: <http://www.bie-paris.org/site/en/bie/the-1928-paris-convention>

<sup>10</sup> WIERTZ, A. J.: Œuvres littéraires, París, 1870, Cit. en *Obra de los pasajes*, G 2 a, 4. (p 374)



*“Lo que antes nos choca no es lo que los hombres hacen hoy, sino aquello que han de hacer más tarde. El genio humano comienza a familiarizarse con lo que es la potencia de la materia”.*

Se comprueba que esta declaración realizada años antes, está muy en la línea del artículo 1 que se cita de la Convención de París de 1928.

Así se establecieron los derechos y responsabilidades de los organizadores y participantes de las Expos. Estos criterios también se aplican a todas las exposiciones internacionales organizadas por los gobiernos en la actualidad y que son:

- Exposiciones de menos de tres semanas.
- Exposiciones de Bellas Artes.
- Exposiciones de naturaleza esencialmente comercial.

## 2.1.2. EXPO MUNDIAL DE SHANGHÁI 2010. 中国2010年上海世博

La Exposición Mundial de Shanghái 2010 es otro mega evento organizado por La República Popular China (chino simplificado: 中华人民共和国, pinyin: *Zhōnghuá Rénmín Gònghéguó*), conocida comúnmente como China (chino simplificado: 中国, pinyin: *Zhōngguó*), tras los Juegos Olímpicos de Beijing<sup>11</sup>.

Ésta Exposición atrajo el mayor número de participantes en la historia de las Exposiciones Universales. Según el Diario El Mundo<sup>12</sup>:

*“A los chinos les encanta batir records. Los organizadores de la Expo aseguran haber batido unos cuantos: 189 países participantes, más de 73 millones de visitantes, 15.000 millones de dólares de beneficios y una inversión de 4.200 millones de dólares, según las autoridades chinas, aunque se estima que incluyendo las infraestructuras la cifra pueda ser varias veces superior”. Según Wikipedia<sup>13</sup>:*

*“En esta Expo se presentaron en total 242 participantes: 192 estados y 50 organizaciones internacionales. Lo que representó la mayor participación en una exposición internacional. En total, 192 fueron los estados que participaron en la Expo (tres países que habían confirmado su asistencia no se presentaron finalmente por causas internas: Burkina Faso, Bután y Kuwait); se trata de 186 países independientes reconocidos por la ONU (incluido el país anfitrión, China); dos estados no reconocidos por la ONU: Taiwán y los Territorios Palestinos; dos estados asociados de Nueva Zelanda: Islas Cook y Niue, y las dos regiones especiales chinas: Hong Kong y Macao. También participaron oficialmente 50 organizaciones internacionales (de las cuales 40 fueron gubernamentales y 10 no) y una docena de empresas que patrocinaron el evento.”<sup>14</sup>*

---

<sup>11</sup> BEIJING OLYMPIC GAMES. Fecha de consulta: 24-09-2010. En línea: <http://www.olimpiadasbeijing2008.com/>

<sup>12</sup> <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/10/31/internacional/1288534988.html>

<sup>13</sup> EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE SHANGHÁI 2010. Fecha de consulta: 24-09-2010. En línea: WIKIPEDIA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n\\_Universal\\_de\\_Shangh%C3%A1i\\_de\\_](http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n_Universal_de_Shangh%C3%A1i_de_)



Fig. 7: Vista general. A la izquierda, pabellón de Reino Unido. Foto: Elaboración propia (2010)

### 2.1.2.1. Ubicación

La Expo 2010 se instaló en el centro de la ciudad, entre los puentes Nanpu y Lupu a lo largo del Río Huangpu. Tenía una superficie total de 5,28 km<sup>2</sup> y la zona cerrada con entradas es de 2,28 km<sup>2</sup>. De las cinco zonas en el área cerrada, las zonas A, B y C están en Pudong, y D y E se encuentran en Puxi.

Exposiciones, eventos y foros son los tres ejes principales que surten de contenido a la Expo. Además de estos componentes básicos, la Expo 2010 también introduce, por primera vez en la historia de la Exposiciones mundiales, dos grandes innovaciones, que son el área UPBA (Urban Best Practices Area) y la web interactiva Expo Shanghai Online.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> WEB EXPO 2010 Shanghai China Official Album/ Compiled by Bureau of Shanghai World Expo Coordination. China Publishing Group Corporation. ISBN: 978-7-5473-0161-6. First Edition, April 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 8: Vista general de la Expo Shanghai en el entorno de la ciudad. Fuente: Revista Talk Magazine



Fig. 9: Paseo elevado para facilitar la comunicación entre las zonas a los visitantes de la Expo. Foto: Elaboración propia (2010)

<sup>15</sup> TALK MAGAZINE. Fecha de consulta: 24-09-2010. En línea:  
<http://shanghai.talkmagazines.cn/issue/2010-11/life-after-expo>



Fig. 10: En primer plano Pabellón de Turquía (granate), junto al Pabellón Griego (azul). Foto: Elaboración propia (2010)

### 2.1.2.2. Plan urbanístico de la Expo Shanghai 2010

Tras ganar Shanghai la licitación para ser sede de la Expo 2010<sup>16</sup>, se realizó un minucioso estudio del lugar donde se iba a construir. En Noviembre de 2004 ya estaba constituido el Comité Organizador y en Agosto de 2005 existía un plan de trabajo y ejecución, contemplando la construcción y contratación de los participantes y patrocinadores. En Julio de 2006 el plan urbanístico trazado cubría las necesidades constructivas de los participantes y las posibles contratas tanto internas, como externas.

Desde el plan director a la planificación urbana se presentó un proyecto donde Expo 2010 se presentaba con gran claridad. Desde la elección y planificación<sup>17</sup>

<sup>16</sup> An overview of the World Exposition Shanghai China 2010. Expo 2010 Shanghai Editorial Office. China Publishing Group. China Translation and Publishing Corporation. 2009. 43-45Pp.

<sup>17</sup> PING, Lo Sze. UNEP Environmental Assessment. Expo 2010 Shanghai, China. United Nations Environment Programme. Printing: UNON, Publishing Services Section, Nairobi, ISO 14001:2004-certified. 2010. (p 110)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

de la sede de la Expo 2010, el gobierno municipal de Shanghái trabajó en el concepto de desarrollo urbano armonioso. Según el profesor Wu<sup>18</sup> indicaba la máxima aspiración fue otorgar al lugar la capacidad de expresar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza, la historia y el futuro. La ciudad de Shanghái iba a utilizar el espacio de construcción y organización de la Expo para activar el desarrollo sostenible de la misma. El recinto de la Expo, tras muchas conversaciones y estudios de viabilidad, se situó al lado del Río Huangpu, en una superficie que ocupa 5,28 km<sup>2</sup>.

Después de décadas de desarrollo industrial, el área seleccionada para este fin se encontraba repleta de viviendas en mal estado, e instalaciones como fábricas, muelles y almacenes, en desuso o infrautilizadas. Las 272 fábricas de la zona, en su mayoría obsoletas y muy contaminantes, eran una amalgama de plantas de energía, industrias químicas, talleres mecánicos y almacenes de logística. El emplazamiento de la obra, proporcionó un interesante proyecto de renovación urbana para esta zona. Los residentes fueron expropiados y reubicados en otros lugares que les ofrecían mejores condiciones de vida. Las fábricas cerraron en algunos casos, y en otros cambiaron su ubicación adecuándolas a nuestros tiempos.

El área sufrió por consiguiente una drástica transformación en una apuesta de actualización en funciones socioeconómicas y cumpliendo con los requisitos ambientales tan necesarios en una zona devastada y abandonada a su suerte durante décadas. "Esta transformación en sí mismo es una expresión precisa de la Expo lema "Mejor Ciudad, Mejor Vida"<sup>19</sup>".

Para lograr llevar a cabo todo el planteamiento inicial el Profesor Wu Siegfried Zhejiang<sup>20</sup>, Jefe del Plan Urbanístico de la Expo Mundial Shanghái 2010 China, trabajó sobre tres conceptos principales.

La Expo consistía en dos partes diferenciadas, cuyo eje divisorio era el río Huangpu. De éste modo los pabellones se articulaban a ambas orillas del río. Se decidió crear una armonía entre el diseño de éstas dos zonas, contemplando los conceptos occidentales del diseño. Se pensó que deberían ser dos emplazamientos de idéntica forma. Con esta premisa e inspirado por el concepto y la tradicional

---

<sup>18</sup> INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR CHINA PLANNING. Fecha de consulta: 24-09-2010. En línea: <http://www.chinaplanning.org/Advisory/WuZQ.htm>

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> ZHIQIANG, Wu Siegfried. Highlights of Expo 2010 Shanghai China. Travel strategy by theExpo Site. Shanghai People's Publishing House. Century Publishing Group. 2010. (pp 36-37)



teoría de la armonía china, son los propios elementos generadores, de cada una de las partes a edificar, las que se completan en una simbiosis perfecta. En su lugar se logra esta armonía con esas dos partes desiguales, otorgando una apreciable diferencia entre la orilla de Pudong y la de Puxi (oeste del Río Huangpu)<sup>21</sup>.

Parece que el Profesor Wu<sup>22</sup> quiso captar la esencia de la filosofía ancestral china a través del Tai Chi. La zona de Puxi es muy moderna y urbanizada, en contraste con la zona de Pudong que se caracteriza por los abundantes recursos naturales pero en estado de abandono y contaminación en alguna de sus partes.

Para lograr una completa homogenización<sup>23</sup> de las dos partes, habría que haber derribado una gran cantidad de edificios de Puxi, con el consiguiente gravamen y esto a su vez dañaría el ecosistema y el paisaje de Pudong, incluso al propio Río. Por ello el derribo que se realizó fue el mínimo necesario, reutilizado o dando nuevos usos renovados a construcciones y espacios existentes. Este innecesario impacto negativo se descartó por las causas citadas y se optó por variantes menos agresivas con el medio ambiente. Retornando a la filosofía oriental, la circunferencia que contiene el Yin y el Yang, con su concepto de dualidad de todo lo existente en el universo es la base que dio forma a este plan.

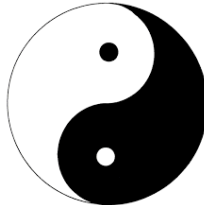


Fig. 11: El taijitu, la forma más conocida de representar el concepto del Yin y Yang. Fuente: Wikimedia Commons

Este diseño<sup>24</sup> otorgaba a las dos partes deseadas esa cercana unión. Que planteaba la posibilidad de aislarlas y separarlas, sin perder esa simetría inicial

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Según me explicó en entrevista realizada el 16-09-2010 en la Universidad de Tongji, Shanghai donde el Profesor Wu es el Decano del College of Architecture and Urban Planning. Tongji University, China y la doctoranda realizaba una estancia de tres meses.

<sup>23</sup> ZHIQIANG, Wu Siegfried. *Highlights of Expo 2010 Shanghai China. Travel strategy by the Expo Site*. Shanghai People's Publishing House. Century Publishing Group. 2010. (pp 36-37)

<sup>24</sup> Ibid.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

deseada. Esta idea fortalece el dinamismo y equilibrio relativo. Sin perder la premisa de este planteamiento inicial, es el concepto de los elementos de homogenización la que se descarta para decantarse por la poética y filosofía de la circunferencia que encierra el Yin y el Yang.



*Fig. 12: Bocetos iniciales del Profesor Wu, donde se observan las primeras aproximaciones al plan actual y su relación con el símbolo del Yin y el Yang. Fuente: Highlights of Expo 2010 Shanghai, China. Wu Siegfried Zhiqiang*

En este sentido, los elementos naturales se retroalimentan de la metrópolis existente en Puxi, orilla Norte, y conectan con Pudong, orilla meridional, para así lograr complementarse hacia un equilibrio idóneo. Se refuerzan lo natural del distrito de Puxi y la zona de más creciente desarrollo económico y constructivo del distrito de Pudong. Por ello Puxi no debe perder su esencia, pero si favorecerse de la reconstrucción y el deterioro en detrimento de una zona sostenible y habitable.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

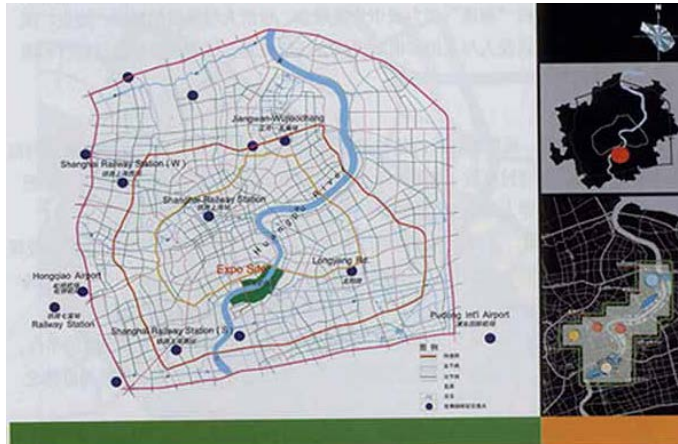


Fig. 13: Plano de la ubicación de la Expo Mundial de Shanghai 2010 en China. Fuente: Shanghai Bureau of World Expo Coordination



Fig. 14: Vista del Distrito de Pudong, donde el Shanghai World Financial Center se alza majestuoso. Foto: Elaboración propia (2010)

Desde el primer momento<sup>25</sup> la premisa fue proteger el paisaje natural original e integrar los elementos constructivos de Pudong, para así ahorrar en costos de inversión y rentabilizarlo en el futuro. Sin duda la fuente de inspiración, según

<sup>25</sup> Según me explicó en entrevista realizada el 16-09-2010 en la Universidad de Tongji, Shanghai donde el Profesor Wu es el Decano del College of Architecture and Urban Planning. Tongji University, China y la doctoranda realizaba una estancia de tres meses.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

reconoce el Profesor Wu, al aplicar la filosofía China al diseño: *"Hemos ahorrado mucho dinero. Al mismo tiempo arquitectos y diseñadores hemos obtenido una gran fuente de inspiración"* <sup>26</sup>.



Fig. 15: Vista desde el barco que comunicaba las dos partes de la Expo hacia el Distrito de Puxi. Foto: Elaboración propia (2010)

Shanghái, con la Expo 2010, se comprometía a mejorar su infraestructura municipal, rebajando sus altos niveles de contaminación<sup>27</sup>, llevando a cabo para ello grandes iniciativas ambientales. Este era el compromiso preliminar, trabajar con la premisa de la sostenibilidad. Esta ha sido una de las características más llamativas en el evento, su gran preocupación por el medio ambiente, desde la selección y la planificación del emplazamiento, al diseño ecológico y la aplicación de tecnologías verdes tanto en la construcción de edificios de nueva planta, como en la gestión y contenidos de la exposición durante y después de finalizar la Expo. Como así lo mostraban numerosos pabellones presentando nuevos conceptos y tecnologías para el desarrollo urbano sostenible a través de exposiciones y por la propia arquitectura. La posibilidad de compartir experiencias y buenas prácticas para mejorar la calidad

---

<sup>26</sup> Entrevista realizada el 16-09-2010 en la Universidad de Tongji, Shanghái donde es el Decano del College of Architecture and Urban Planning. Tongji University, China.

<sup>27</sup> PING, Lo Sze. UNEP Environmental Assessment. Expo 2010 Shanghai, China. United Nations Environment Programme. Printing: UNON, Publishing Services Section, Nairobi, ISO 14001:2004-certified. 2010. (p 115)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

de vida urbana al tiempo que ayuda a reducir su impacto ambiental se mostraba en la Zona denominada UPBA, así como en numerosos pabellones nacionales.

Estas iniciativas sirvieron de plataforma para la demostración y el intercambio de ideas verdes, siendo el evento en sí mismo y los propios pabellones diseñados para inspirar visiones de un futuro bajo en carbono y más sostenible.

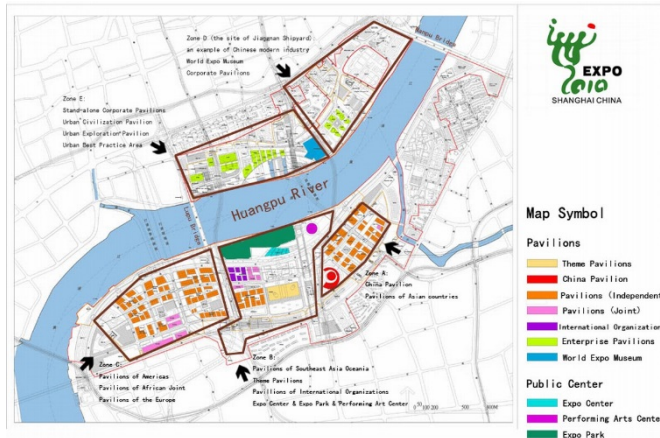


Fig. 16: Plano de las diferentes zonas en que se dividía la Expo. Shanghai 2010. Fuente: Shanghai Expo Bureau

Según el Profesor Wu, a mediados de 2009<sup>28</sup>, 191 países y 48 organizaciones internacionales habían confirmado su participación en la Expo Shanghai 2010. La mayoría de los participantes optaban por diseñar y construir sus propios pabellones trabajando con el lema "Mejor Ciudad, Mejor Vida", para mostrar sus propias experiencias al resto del mundo. Los pabellones de exposiciones nacionales estaban destinados a ser estructuras temporales de acuerdo con la tradición y la práctica de las Expos, aunque mucha de la infraestructura erigida pasará a formar parte de la fisonomía del lugar para use y disfrute de habitantes y visitantes.

<sup>28</sup> Ibid.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 17: Paseo elevado para peatones, dirección sur. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 18: Plano de los parques principales en el recinto de la Expo. Fuente: Bureau of Shanghai World Expo Coordination.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 19: Shibo Avenue, una de las principales arterías de comunicación interna de la Expo en la zona de Pudong. Foto: Elaboración propia (2010)*



*Fig. 20: Paseo elevado para peatones, dirección norte, en dirección hacia el Pabellón Chino que se ve al fondo. Fuente: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 21: Esquema general de la Expo. Fuente: Shanghai Bureau of World Expo Coordination

Entre la zona A y la B se encuentra el Expo Axis<sup>29</sup> (Eje Expo). Un paseo con una longitud de 1 km y de 100 m de ancho, una vía de acceso y de intercomunicación entre la entrada, las diferentes calles que conformaban la Expo y la ribera del río. El paseo es legado de la Expo, está techado con una membrana plástica, sustentada por 50 mástiles y por seis columnas de gran tamaño en forma de embudo. Su parte inferior, a nivel del suelo, estaba destinada a área comercial, de restaurantes y puntos de información.

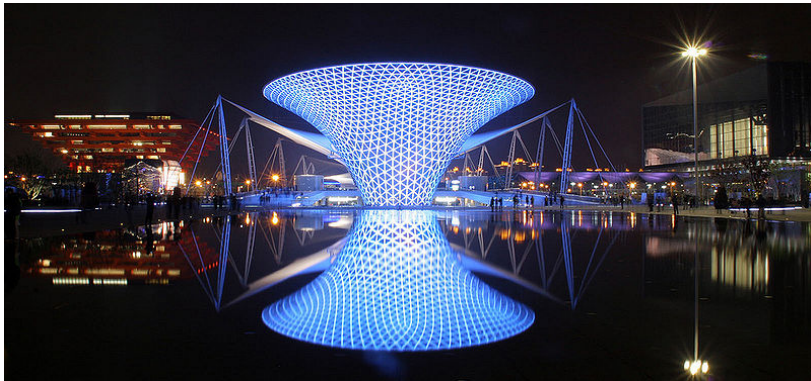


Fig. 22: Vista nocturna del Eje Expo (Expo Axis) Foto: Galería de 凌智 (LingZhi)-Suzuki.

<sup>29</sup> KNIPPERS HELBIG. Megastructure. Expo Shanghai 2010. Knippers Helbig / Advanced Engineering. Fecha de consulta: 30-10-2010. En línea: [http://www.knippershelbig.com/upload/PM\\_ExpoAchse\\_Shanghai\\_deutsch948eea2e.pdf](http://www.knippershelbig.com/upload/PM_ExpoAchse_Shanghai_deutsch948eea2e.pdf)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

En cada zona había varios espacios y edificios (en total fueron 32) dedicados a representaciones de todo tipo, principalmente espectáculos artísticos (algunos relacionados exclusivamente al área geográfica en cuestión). En la zona A se encontraba la plaza de Asia y el Centro Cultural de la Expo; en la zona B, la plaza de Oceanía y el Expo Center, el más grande de todos; en la zona C, las plazas de África, Asia y Europa; en la zona D, el Pabellón de Entretenimientos, y en la zona E, la plaza de Exposiciones y la plaza del UBPA.

La distribución de los pabellones en las diferentes zonas fue la siguiente:

**Zona A:** pabellones de la mayoría de países de Asia, Pabellón de China, pabellón de las provincias y regiones de China y el Centro Cultural de la Expo.

**Zona B:** pabellones de países de Oceanía y del sureste de Asia, el Pabellón Temático (con los pabellones temáticos "Urbanian", "City Being" y "Planeta Urbano"), pabellones de organizaciones internacionales y el Expo Center.

**Zona C:** pabellones de países de África, América y Europa.

**Zona D:** pabellón temático "Huellas urbanas", pabellones de empresas nacionales e internacionales.

**Zona E:** Pabellón del Futuro, pabellones de empresas nacionales e internacionales, Pabellón de la Civilización de Ciudades y el UBPA (Área de Mejores Prácticas Urbanas).

### 2.1.2.3. Tema general de la EXPO: "*Better City, Better Life*"

El tema central<sup>30</sup> elegido muestra la creciente preocupación global por los problemas que surgen ante el masivo aumento de población urbana. El abandono masivo del campo y el crecimiento de núcleos urbanos hacia megalópolis que acogen a aquellos que buscan una nueva oportunidad en el cobijo de las grandes urbes. La mascota que representa a esta Expo es Haibao.

---

<sup>30</sup> ZHONGWEI, Wang. Consultant. The world Exposition reader. An overview of World Expo. Shanghai Scientific & Technological literature Publishing House. 2008. (pp155-168)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

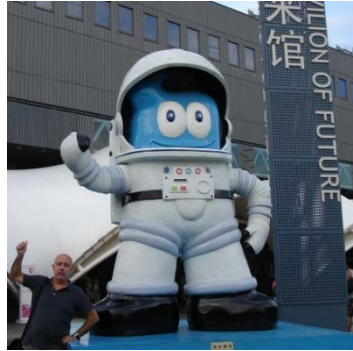


Fig. 23: Derecha: La mascota Haibao, creada a partir del carácter chino “persona”, simbolizando la cultura china. Fuente: Expo Shanghai 2010 official Album

Fig. 24. Izquierda: La mascota Haibao, caracterizada de astronauta para presidir el Pabellón del Futuro ubicado en la Zona E. Foto: Elaboración propia (2010)

Es la primera vez que una Exposición Mundial se centra en la ciudad. La vida urbana plantea retos como la urbanización sostenible, la coexistencia de culturas o la gestión de recursos y desechos, así como la interrelación entre otras ciudades y otros núcleos de población. En torno a estos temas, los participantes de todo el mundo, como ya hemos citado, exposiciones, eventos y foros con el fin de discutir sobre desarrollo sostenible de las ciudades, ofreciendo sus visiones para el futuro, y la cooperación entre naciones y entre culturas:

*“El tema para la Expo 2010 refleja la aspiración común de la humanidad para la vida en la ciudad y la atención que la comunidad internacional presta para el futuro de la formulación de políticas. [...] La ciudad es la cristalización de la civilización humana y es también una entidad viviente. Se incorpora cosas de la naturaleza diversa y es que todo lo abarca y renueva constantemente. [...] Como la primera exposición mundial que ha establecido la Ciudad como tema, la Expo 2010 responderá a la búsqueda de las personas para una mejor ciudad, mejor vida basada en el concepto de ciudad armoniosa y construir un modelo de ciudad armoniosa. Este concepto incluye la armonía entre el hombre y la naturaleza, la armonía entre historia y futuro, además de la armonía entre las personas.”<sup>31</sup>*

<sup>31</sup> EXPO 2010. An overview of the world Exposition Shanghai China 2010 · Expo 2010 Editorial Office · China Translation and Publishing Group · 2010 .Pp. 10-11, 15-17. Fecha de consulta: 15-08-2010. En

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 25: Vista general con Pabellón de España al fondo. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 26: Pabellón de Holanda. Foto: Elaboración propia (2010)

---

línea: <http://en.expo2010.cn/a/20081119/000001.htm>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 27: Pabellón de Naciones Unidas. Foto: Elaboración propia (2010)

### 2.1.2.4. Áreas conceptuales de la EXPO. Pabellón Tema

La EXPO definía cinco áreas conceptuales: Urbanian, City Being, Urban Planet, Footprint and Future. Los tres primeros se encuentran en el edificio Pabellón Tema en la zona B. Los otros dos pabellones, Footprint y Future, se encuentran en dos edificios modificados en la Zona D y E, respectivamente:

*Urbanian. El desarrollo humano en general es un requisito previo para el desarrollo sostenible de las ciudades. Se centra en las necesidades y el desarrollo de las personas, cuenta las historias de la gente en las ciudades.*

*· City Being. La ciudad, como un ser vivo, necesita la protección de la humanidad para mantenerse saludable. De una manera metafórica con altos niveles de tecnología científica, una ciudad es comparada con un ser*

*vivo compuesto de cuerpo y alma. El metabolismo y la circulación son importantes para asegurar su buen funcionamiento. Un ajuste constante entre el hombre y la ciudad es la clave para la salud de la ciudad como ser.*

· *Urban Planet. La humanidad en una simbiosis entre la ciudad y el planeta. Este pabellón cuenta cómo el desarrollo, y también a veces el subdesarrollo, la de las ciudades produce problemas ecológicos, y cómo la gente despierta a los nuevos planteamientos de la urbanización ciudadana y los problemas ambientales que se generan.*

· *Footprint. Se percibe la huella dejada como consecuencia de la interacción de las personas con las ciudades y el medio ambiente, desde el nacimiento de las ciudades, en los albores de la humanidad, hasta la civilización moderna actual. Aparece trazado el nacimiento y crecimiento de las ciudades, sus filosofías y la sabiduría urbana centrada en la innovación y la armonía.*

· *Future. El sueño inspira el futuro de las ciudades. A través de películas, libros y esculturas se narra cómo una ciudad se ha previsto, planeado y realizado a lo largo de su historia, propone las diversas posibilidades de una futura ciudad, y apunta a los elementos espirituales que siempre han impulsado el progreso humano.<sup>32</sup>*

La Expo de Shanghai ha sido un punto de referencia en cuanto a la aplicación de la sostenibilidad en el diseño de la inmensa mayoría de sus pabellones, pero sobre todo en su concepto general.

La aplicación de materiales más respetuosos con el medio ambiente, la importancia de la no emisión o emisión minimizada de CO<sub>2</sub> y la utilización de energías renovables han sido puntos fundamentales en el diseño y desarrollo de la EXPO.

INBAR y sus pabellones afines (India, Vietnam, Indonesia, Noruega, España, Perú, la Casa Germano- China, el propio pabellón de INBAR y en el UBPA Caso de Madrid) así como su uso en varios espacios comunes (el paseo de bambú, restaurante y floristería) han sido un ejemplos de innovación en el uso de materiales tradicionales que se han mostrado como sostenibles y funcionales, a la par de

---

<sup>32</sup> EXPO 2010 Shanghai China Official guidebook, Bureau of Shanghai World Coordination · China Publishing Group Corporation· 2010 (pp 17-21)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

estéticamente asombrosos al brindar un sinfín de posibilidades constructivas y resolutivas.

Como trataremos más adelante en ésta Tesis, en éste punto se genera el germen del desarrollo de los CLÚSTERS que se articularán en la Expo de Milán 2015. Estas agrupaciones de países en torno a un Clúster son temáticas y se realizarán entorno al alimento que les dará nombre.



Fig. 28: Pabellón de Malasia. Foto: Elaboración propia (2010)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 29: Pabellones de izquierda a derecha, Perú, Colombia y Brasil. Foto: Elaboración propia (2010).



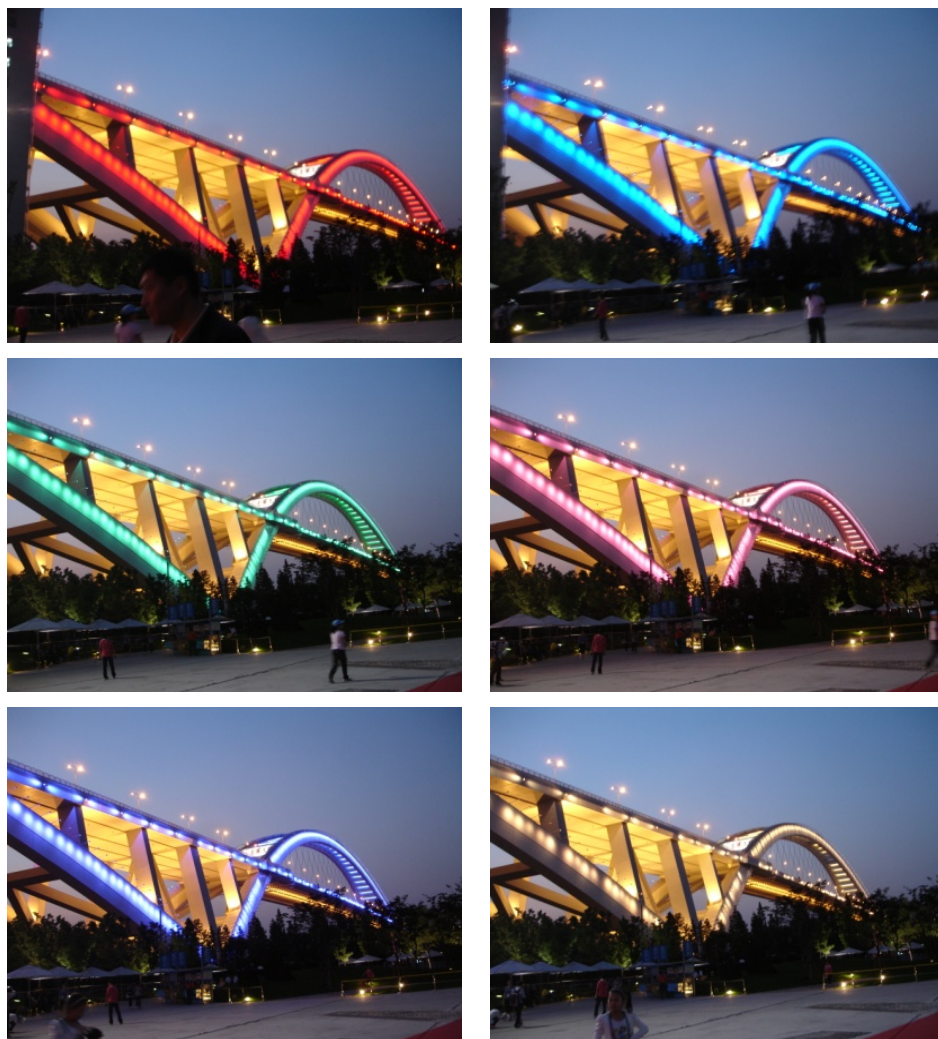
Fig. 30: Pabellón de Nueva Zelanda. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

Los puentes Nanpu y Lupu conectan ambos lados de las orillas del Río Huangpu.



*Fig. 31: Puente Lupu con una iluminación especial que cambia de color. Fuente: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.1.2.5. Premios especiales BIE

La BIE<sup>33</sup> concedió galardones a los mejores pabellones, tras finalizar la Expo. Estos premios se dividen en tres categorías:

- **DISEÑO ARQUITECTÓNICO:**

1º Premio  Reino Unido



Fig. 32: Pabellón del Reino Unido. Foto: Elaboración propia (2010)

---

<sup>33</sup> WIKIPEDIA: EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE SHANGÁI. Fecha de consulta: 30-10-2010. En línea: [http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n\\_Universal\\_de\\_Shangh%C3%A1i\\_de\\_2010](http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n_Universal_de_Shangh%C3%A1i_de_2010)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2º Premio 🇰🇷 Corea del Sur



Fig. 33: Pabellón de Corea del Sur. Foto: Elaboración propia (2010)

### 3º Premio 🇪🇸 España



Fig. 34: Pabellón de España. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



• ESPECTACULARIDAD DE LOS CONTENIDOS:

1º Premio  Arabia Saudita



Fig. 35: Pabellón de Arabia Saudita al fondo. Foto: Elaboración propia (2010)

2º Premio  Japón



Fig. 36: Pabellón de Japón. Foto: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 3° Premio Indonesia



Fig. 37: Pabellón de Indonesia. Foto: Elaboración propia (2010)

- DESARROLLO DEL TEMA ELEGIDO POR EL PABELLÓN:

### 1° Premio Alemania



Fig. 38: Pabellón de Alemania. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2º Premio Rusia



Fig 39: Pabellón de Rusia. Foto: Elaboración propia (2010)

### 3º Premio Francia



Fig. 40: Pabellón de Francia. Foto: Elaboración propia (2010)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

Además, el Premio Especial del Jurado de la Expo<sup>34</sup> fue concedido al Pabellón de la Organización Meteorológica Mundial.



Fig. 41: Pabellón de la Organización Meteorológica Mundial. Foto: Elaboración propia (2010)

---

<sup>34</sup> WIKIPEDIA: OFICINA INTERNACIONAL DE EXPOSICIONES. Fecha de consulta: el 22-05-2011. En línea: [http://es.wikipedia.org/wiki/Oficina\\_Internacional\\_de\\_Exposiciones](http://es.wikipedia.org/wiki/Oficina_Internacional_de_Exposiciones).

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.1.3. INBAR. RED INTERNACIONAL DEL BAMBÚ Y RATÁN

### 2.1.3.1. ¿Qué es INBAR?



Fig. 42: logotipo de INBAR. international network for bamboo and rattan Fuente: INBAR, 2010

La Red Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR), es una organización intergubernamental fundada en 1997, dedicada a mejorar las condiciones sociales, económicas, y promover los beneficios ambientales del bambú y el ratán:

*“INBAR conecta una red mundial de socios de sectores gubernamentales, privados y sin ánimo de lucro en más de 50 países para definir y aplicar un programa mundial para el desarrollo sostenible a través del bambú y ratán.”<sup>35</sup>*

El bambú y el ratán son parte integral de la vida de 1.5 billones de personas, aproximadamente una cuarta parte de la actual población mundial. Para muchos de ellos la vida es una lucha constante contra la pobreza y las privaciones. El bambú y el ratán pueden proporcionarles un camino sostenible para salir de la pobreza, una fuente estable de ingresos para un número creciente de micro, pequeñas y medianas empresas.

Cada vez existen más modos de utilizar el bambú que brindan un mayor número de aplicaciones de productos. En particular, son un sustituto a productos de madera de gran valor. El bambú es cada vez más importante en la conservación del medio ambiente y un medio idóneo para la rehabilitación de las tierras erosionadas. En el caso del ratán se presenta como un recurso valioso y su valor sigue aumentando.

---

<sup>35</sup> INBAR. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: <http://www.inbar.int/Board.asp?Boardid=51>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

INBAR, es una importante red, única en su enfoque y tratamiento del bambú y el ratán que, junto a la madera de tala controlada, son los recursos forestales con mayor potencial para ayudar a las personas pobres del mundo y al mismo tiempo conservar el medio ambiente. INBAR es líder en la I+D (investigación y desarrollo) de nuevas formas de uso del bambú y del ratán y en la implantación y aplicación de innovadores programas de desarrollo. INBAR es la única red intergubernamental independiente que une las partes interesadas a todos los niveles, incluidos sistemas de comercio mundial.

El órgano rector es el Consejo de INBAR, formado por representantes de los países miembros. Se reúne una vez cada dos años para tomar decisiones políticas y marcar estrategias a seguir. Su presidente y vicepresidente son elegidos por el Consejo y ejercen durante un periodo de dos años. Desde 2008, el Consejo ha celebrado sus reuniones en el país de origen del presidente.

En la actualidad, el 90% de los ingresos de INBAR proviene del gobierno de China, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola de las Naciones Unidas (IFAD), el Fondo Común para los Productos Básicos (CFC) y la Unión Europea (UE). El 10% restante proviene de las cuotas anuales de los países miembros. También dependen de la cofinanciación y las contribuciones en especie de los socios, lo que representa aproximadamente un tercio de los recursos financieros totales, que actualmente es de aproximadamente 6 millones de dólares al año<sup>36</sup>.

Cómo ya hemos dicho, definiremos posteriormente el concepto de CLÚSTER cuando describamos los principios que definieron la EXPO Milán 2015, podemos decir que ésta asociación fue el precedente de un CLÚSTER en la Expo Shanghái 2010.

### 2.1.3.2. La misión de INBAR<sup>37</sup>

La misión de INBAR consiste en mejorar el bienestar de los productores y consumidores de bambú y ratán dentro del contexto de estos materiales como recurso sostenible por medio de:

---

<sup>36</sup> The International Network for Bamboo and Rattan. IN PARTNERSHIP FOR A BETTER WORLD · China INBAR Coordination Leading Group. Archivo PDF

<sup>37</sup> INBAR. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: <http://www.inbar.int/Board.asp?Boardid=51>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

- La consolidación, la coordinación y el apoyo de la investigación y el desarrollo (I+D) estratégicos y adaptados
- La difusión de los conocimientos esenciales sobre el creciente número de maneras en que el bambú y el ratán se pueden utilizar en la reducción de la pobreza y la gestión sostenible de los recursos naturales.
- La prestación de asistencia para las intervenciones de desarrollo exitosas a través de la política comercial, compilación estadística, la elaboración de normas y las intervenciones directas basadas en la comunidad.

La prioridad es darle a la gente, en todos los niveles, los conocimientos y las habilidades necesarias para el desarrollo a largo plazo con el bambú y el ratán. Nuestra perspectiva con prioridad en la gente, basada en un enfoque participativo de todas nuestras actividades, garantiza que la propiedad y la toma de decisiones permanecen con los que se benefician de nuestro trabajo. Esto ayuda a la autonomía de las personas y asegura que las actividades tienen un futuro sostenible y el máximo impacto.

### 2.1.3.3. Metas estratégicas de INBAR<sup>38</sup>

Las metas estratégicas de INBAR se centran en:

- Una red ampliada y altamente efectiva de socios comprometidos.
- Dotar de medios y recursos para aumentar la calidad de vida, especialmente en áreas rurales.
- Una mayor y más eficaz conservación del medio ambiente y de la biodiversidad.
- Un mejor y más innovador ambiente de mercado, que provea sistemas imparciales de comercio global-a-local y local-a-global para generación de ingresos.

INBAR está en una posición privilegiada para fomentar la sostenibilidad a través de una asociación global para el desarrollo.

---

<sup>38</sup> INBAR. INBAR. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: <http://www.inbar.int/Board.asp?Boardid=51>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

Argentina	Cuba	Malaysia	Surinam
Bangladesh	Ecuador	Mozambique	Tanzania
Benin	Etiopía	Myanmar	Togo
Bhutan	Ghana	Nepal	Tonga
Camerún	Filipinas	Nigeria	Uganda
Canada	India	Peru	Venezuela
Chile	Indonesia	Ruanda	Vietnam
China	Kenya	Sierra Leona	
Colombia	Madagascar	Sri Lanka	

Fig. 43: Tabla de países miembros<sup>39</sup>. Fuente: INBAR, 2010

En lo que corresponde a la EXPO los pabellones pertenecientes a INBAR, por haber utilizado el bambú y otras fibras vegetales en su construcción, son los de España, India, Indonesia, Noruega, Vietnam y Perú, además del propio pabellón de INBAR, la Casa Germano-China y dentro de la zona denominada UBPA (Urban Best Practice Area)<sup>40</sup>, el Caso de la ciudad de Madrid. Como zonas comunes se encontraban un restaurante, una tienda de flores y el paseo del Río Huang Pu. El bambú y el ratán fueron usados para la construcción de los citados pabellones de la Expo, incluyendo el Pabellón de INBAR como muestra de cómo estos materiales tradicionales pueden ser usados de un modo innovador.

Durante la Expo, se celebró el Congreso INBAR 2010 llevando a cabo diversas actividades, para la entrega de premios de la Competición Internacional de Ideas de Productos con Bambú y Ratán, entre ellas se incluyó la Casa de Bambú de la ciudad de Madrid perteneciente a la zona UBPA.

<sup>39</sup> ANNUAL REPORT 2009 Copyright © International Network for Bamboo and Rattan 2010

<sup>40</sup> EXPO 2010. Fecha de consulta: 4-11-2010. El Área de Mejores Prácticas Urbanas, (UBPA), acogía las mejores y más originales propuestas diseñadas para mejorar la calidad de vida urbana. Así mismo también actuaba como una plataforma donde las ciudades compartían interesantes experiencias de construcción y desarrollo urbano. En línea: <http://en.expo2010.cn/sr/node2282/indexn.htm>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015





Fig. 44: Fotografía del catálogo con todos los espacios relacionados con INBAR. Fuente: Elaboración propia (2010)

## 2.1.4. EL PABELLÓN DE ESPAÑA

### 2.1.4.1. La SECC (*Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales*)

El organismo público español encargado de generar la idea, desarrollo y gestión de los pabellones de España y de las actividades de los mismos realizadas en las exposiciones internacionales es la Sociedad Estatal para Exposiciones Internacionales (SEEI). Siendo la Oficina Internacional de Exposiciones (BIE)<sup>41</sup> la que debe aprobar los proyectos por tratarse del máximo órgano gestor a nivel internacional.

Su objetivo principal<sup>42</sup> es la de promocionar la imagen de España desde perspectivas culturales, tecnológicas, económicas y turísticas en todas y cada una de las exposiciones internacionales en las que nuestro país esté representado. Las tres sociedades que actualmente realizan actividades culturales, dentro del plan de ahorro del Gobierno para la reducción del número de empresas, son SEACEX (Sociedad Estatal para la Acción Cultural Exterior), la SEEI (Sociedad Estatal para Exposiciones Internacionales) y la SECC<sup>43</sup> (Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales). Todas ellas se integrarán en esta última.



Fig. 45: Logotipo del SECC. Fuente: <http://www.cervantes.es>

Salgado explicó así que estas Sociedades Estatales se integran inicialmente en la SECC. "Es decir, el Patrimonio sitúa en esta Sociedad Estatal las acciones de las otras dos. Una vez que se haya llevado a cabo esta absorción, pasará a

<sup>41</sup> BIE. 15-08-2010. Fecha de consulta: 4-11-2010 En línea: <http://www.bie-paris.org/>

<sup>42</sup> Las sociedades estatales se fusionan en la SECC. Publicado en ABC. Fecha de consulta: 15-08-2010. En línea: <http://www.abc.es/20100430/cultura-/sociedades-estatales-201004301331.html>.

<sup>43</sup> SECC. Fecha de consulta: 15-08-2010. En línea: <http://www.secc.es/index.cfm>

denominarse Sociedad Estatal de Acción Cultural", detalló la vicepresidenta segunda.



Fig. 46: Fachada principal del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)

En 2007 la SEEI (Sociedad Estatal para Exposiciones Internacionales) organizó una oferta pública en la cual se realizaron presentaciones de 18 estudios de arquitectura de España con contrastado renombre internacional.

Finalmente el equipo responsable del proyecto fue el estudio Enric Miralles Benedetta Tagliabue, EMBT Arquitectes, ubicado en Barcelona y fundado por el arquitecto catalán Enric Miralles (1955-2000) y la arquitecta Benedetta Tagliabue, de Milán.

Entre sus proyectos principales se incluyen la sede de Gas Natural (2006) y el Mercado de Santa Caterina (1997-2005), ambos en Barcelona; el Parlamento de Escocia (2004) y la remodelación del Puerto de Hamburgo (2003).

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.4.2. Especificaciones técnicas<sup>44</sup>

	<i>Cliente</i>	SEEI (Sociedad Estatal para Exposiciones Internacionales, S.A.)
	<i>Arquitectos</i>	Benedetta Tagliabue, Miralles Tagliabue EMBT
	<i>Colaboradores</i>	Makoto Fukuda, Salvador Gilabert , Guile Amadeu , Francesca Ciprini, Gabriele Rotelli, Gitte Kjaer, Michael González, Jan Kokol, Natalia Leone, Judith Plas, Mattia Cappelletti
Proyecto Base 2007	<i>Directores Proyecto</i>	Makoto Fukuda , Salvador Gilabert
	<i>Colaboradores</i>	Gabriele Rotelli, Guile Amadeu, Francesca Ciprini, Mattia Cappelletti, Manuel Rearte, Johane Ronsholt, Kazuya Morita, Gian Mario Tonossi, Olivia Kostifa, Cesar Trujillo, Carles Pastor, Marta Martínez, Noelia Pickard
Executivo proyecto 2008	<i>Arquitectos</i>	Benedetta Tagliabue Miralles Tagliabue EMBT
	<i>Director proyecto</i>	Salvador Gilabert Igor Peraza (Architect on Site)
	<i>Colaboradores</i>	Guile Amadeu , Mattia Cappelletti, Vaiva Simoliunaite, Jack O'Kelly, Gabriele Rotelli, Qiwei Hu, Giuseppe Maria Fanara, Stefan Geenen, Paola Lodi, Cristina Salvi, Mireia Soriano, Travis McCarra, Stefan Geenen, Lin Chia Ping, Lee Shun Chieh, Daniela Bortz, Barbara Asnaghi, Roberto Stefano Naboni, Carolina Carvalho, Maria Francesca Origa, Alessandra Deidda, Alice Puleo, Ailyn Alfaro, Jose Antonio Pavon, Armando Arteaga, Françoise Lempereur, Logan Yuen, Gordon Tannhauser, Xavier Ferrús, Fernanda Riotto Fernández, Paul Andrew Brogna, Ewa Pic, Christian Pamies, Susana Osés, Verena Vogler, Clara Nubiola, Maria Loucaidou, Virginia Chiapas, Sara Cuccu, Jorge Andrés Cantor, Luis Alejandro Vivas, Giovanni Cetto, Simona Covello, Diego Parra, Ermanno Marota, Guillermo Marcondes Zambrano, Guto Santos, Kirsti Øygarden, Luciana Cardoso, Marco Quagliantini, Michelangelo Pinto, Michele Buizza, Phuoc Tan Huynh, y Rafael Loschiavo Miranda.

---

<sup>44</sup> ENRIC MIRALLES- BENEDETTA TAGLIABUE EMBT Projects · Spanish Pavilion for Expo Shanghai 2010  
Technical Specifications Fecha de consulta: 16-11-2010. En línea:  
[http://www.mirallestagliabue.com/project\\_te.asp?id=131](http://www.mirallestagliabue.com/project_te.asp?id=131)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015





Pabellón de España  
西班牙馆

Sociedad Estatal  
para  
Exposiciones  
Internacionales

Fig. 47: Logo del pabellón de España. Fuente: Dossier Pabellón España 2010<sup>45</sup>

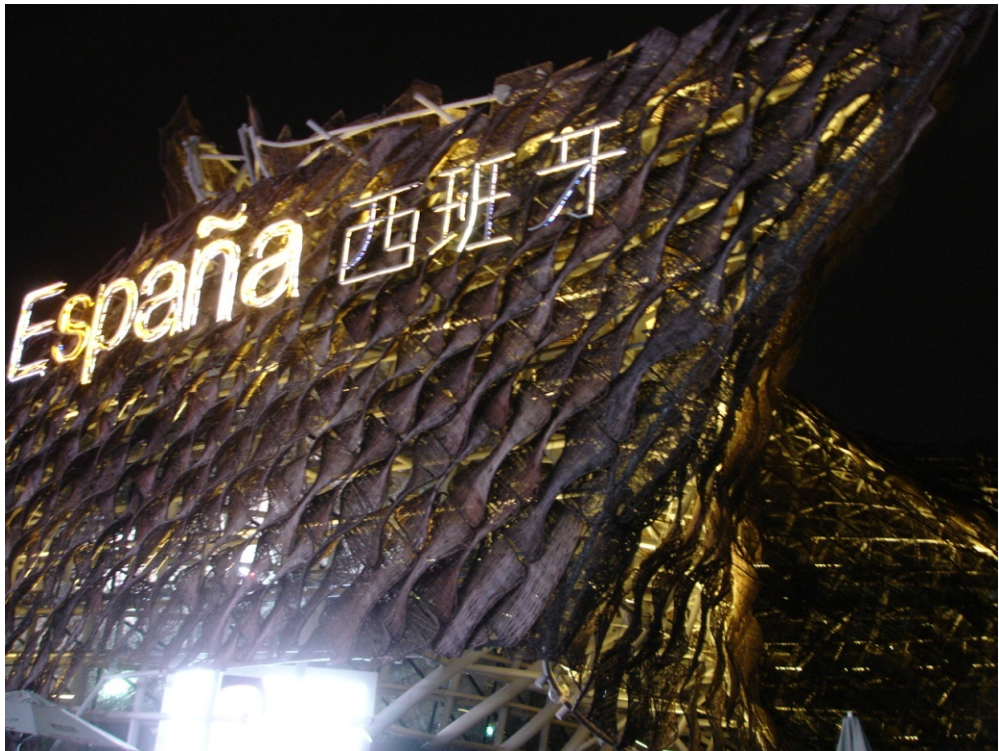


Fig. 48: Fachada principal del pabellón. Iluminación nocturna. Foto: Elaboración propia (2010)

<sup>45</sup> Sociedad Estatal para Exposiciones Internacionales (Madrid): Spain Pavillion at Expo Shanghai 2010 · Media: Dossier Pabellón España 2010.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

El pabellón español para su construcción y contenido trabajó con el lema: *“De la ciudad de nuestros padres a la ciudad de nuestros hijos”*. Con ello se muestra como virtud el ser un país viejo y nuevo, en constante evolución y buscando la vanguardia desde la experiencia:

*El Pabellón de España ofrece una visión espectacular que combina la última tecnología con la utilización -en una escala nunca antes vista- de un material tradicional como es el mimbre, que cubre completamente su fachada.*

*Incluso antes de su creación se ha bautizado como el “Cesto español” por los medios de comunicación chinos, aludiendo a su forma orgánica, un esqueleto de 25.000 metros de tubo de acero que soporta 8.524 paneles de mimbre. Es, sin duda, uno de los pabellones más esperados de esta Expo Shanghái 2010”.*<sup>46</sup>

En la entrevista realizada a Tagliabue por Maite Nieto para el periódico El País, explica que intentó alejarse del concepto tradicional de contenedor, para dejar paso a grandes espacios, a modo de cestos de mimbre que permitieran el paso fácil y fluido entre las diferentes estancias:

*“La plaza es para la ciudad lo que es el patio de la casa, un lugar de descanso, la relajación y la fiesta. Materiales sostenibles y naturales serán utilizados en la construcción del pabellón. La fachada es de mimbre como elemento principal de su revestimiento, a experimentar con su potencial técnico completo, así como, de acuerdo con Tagliabue, el material como la fibra natural, una artesanía de tradición global utilizada tanto en Oriente como en Occidente, por lo que se convierte en la principal conexión entre España y China.”*<sup>47</sup>

También indicaba que en palabras de la arquitecta Benedetta Tagliabue:

*“Se trata de “un guiño a la tradición y la técnica artesana que comparten España y China”, este último país anfitrión de la Expo. La construcción huye del concepto habitual de caja contenedora y los contenidos se suceden en espacios concebidos como grandes cestos que se articulan alrededor de una*

---

<sup>46</sup> Sociedad Estatal para Exposiciones Internacionales (Madrid): Spain Pavillion at Expo Shanghái 2010  
Medía: Dossier Pabellón España 2010.

<sup>47</sup> Ibid.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

*especie de plaza que es el equivalente en la ciudad al patio de una casa, un lugar de respiro, relax y fiesta”<sup>48</sup>, explica Tagliabue.”*

El proyecto fue gestionado y construido por INYPSA, *un grupo independiente de ingeniería y consultoría multidisciplinar orientada a la gestión integral de todo tipo de proyectos, en todo el mundo*<sup>49</sup>. Este grupo fue el responsable de la dirección integrada del proyecto, la construcción y el mantenimiento del pabellón durante los meses de apertura y su posterior desmontaje.

El Pabellón de España es uno de los más grandes junto con los de Francia, Inglaterra, Alemania e Italia. Mide 135m en su mayor longitud y alcanza una altura de 20m (su escala se aprecia en imágenes 51 y 52). Ocupando una superficie total de más de 8.500m<sup>2</sup> haciéndolo uno de los de mayor tamaño de todo el recinto. Está dividido en tres plantas y cuenta con áreas abiertas y espacios cerrados, entre ellos un auditorio con capacidad para 200 personas. Asimismo cuenta con áreas de ocio, restaurante y lugares de reunión.



---

<sup>48</sup> NIETO, Maite. *El “cesto español” en Shanghái. Descubrimos los secretos del pabellón español en la mayor Expo de la historia*. Publicado en El País Cultura, Fecha de consulta: 28- 04-2010. En línea:

[http://www.elpais.com/articulo/cultura/cesto/espanol/Shanghai/elpepucul/20100428elpepucul\\_6/Te](http://www.elpais.com/articulo/cultura/cesto/espanol/Shanghai/elpepucul/20100428elpepucul_6/Te)

<sup>49</sup> INYPSA. Fecha de consulta: 3-3-2010. En línea:

[http://www.inypsa.es/index2.asp?action=central\\_contenido.asp&seccion=4&hijo=1&referencia=1&tipo=1&contador=1#](http://www.inypsa.es/index2.asp?action=central_contenido.asp&seccion=4&hijo=1&referencia=1&tipo=1&contador=1#)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 49: Dos vistas del exterior. Se aprecia la escala del pabellón. Fotos: Elaboración propia (2010)*



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 50: La "piel" del cesto, tejida en mimbre, ratán y bambú. Foto: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

### 2.1.4.3. Conceptualización

Desde un principio el estudio de arquitectura se planteó emplear la artesanía del mimbre. En palabras de Tagliabue:

*"Pensamos en encontrar algo muy español pero enfrentado a algo nuevo. Ahora que estamos redescubriendo lo orgánico, lo natural, era bonito volver al mimbre que además enlaza las tradiciones de los dos países, pues en China también hay mucha tradición de cestería."*<sup>50</sup>

El trenzado y manipulación de fibras vegetales es culturalmente global. Adecuados a las zonas geográficas y las especies vegetales, los artesanos de todo el mundo se valen de fibras similares al mimbre o ratán para crear cestería o elementos de construcción. Tras este punto de partida se comenzó un proceso primero de investigación, sobre el mimbre y su uso en España y después sobre su posible aplicación al pabellón. Entre las características apreciadas en el mimbre se encuentran su ligereza, su flexibilidad, y facilidad para colorearse, entre otras.

Una vez concebida la estructura general, se decidió emplear el acero como un bastidor y que el mimbre se convirtiera en la "piel" o "membrana" exterior. Inicialmente se planteó tejer directamente el mimbre a la estructura, pero dada la poca viabilidad de esta opción se buscó otra solución.

La mejor respuesta práctica, tanto de producción como de resultado visual fue crear objetos de mimbre a modo de "escamas" que pudieran actuar como una piel sobre la estructura. Estos objetos, los paneles, debían adaptarse a las proporciones del pabellón:

*"La escala debía responder a las enormes dimensiones del pabellón, pero también respetar las cualidades del mimbre y los paneles. Las posibilidades que se barajaron fueron múltiples, y se hicieron todo tipo de pruebas de cómo acoplar los paneles."*<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> MARGALEJO, Isabel. *Con estos mimbres*. Architectural Digest. Las casas más bellas del mundo, 50 (Septiembre 2010): (pp 84- 88)

<sup>51</sup> ENRIC MIRALLES BENEDETTA TAGLIABUE EMBT ARQUITECTES. Pabellón de España, Exposición Universal de Shanghái 2010. Editorial Pencil. España 2010

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

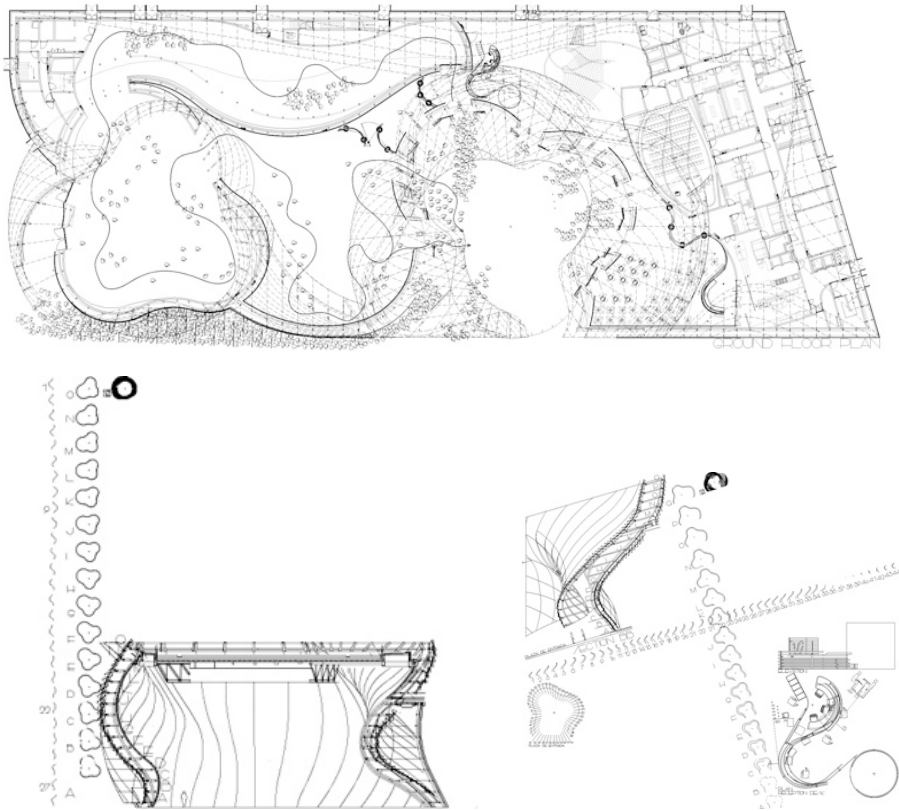


Fig. 51: Planos del pabellón. Fuente: EMBT52.

La Red Internacional del Bambú y Ratán (INBAR), ha resaltado *“el cesto español”* junto a la *“Casa de bambú en Madrid”* como *claros ejemplos de innovaciones tecnológicas en la construcción realizada con este material sostenible.*

*En palabras de Coosje Hoogendoorn, Directora General de INBAR:*

*“El pabellón español representa el más increíble uso del mimbre que jamás he visto. [...] los paneles han creado un cesto gigante, tejido a mano”. Junto al resto de pabellones avalados por el INBAR (España, Madrid, Indonesia,*

<sup>52</sup> ENRIC MIRALLES - BENEDETTA TAGLIABUE | EMBT. Fecha de consulta: 16- 11- 2010. En línea: [http://www.mirallestagliabue.com/project\\_media.asp?id=131&idg=6](http://www.mirallestagliabue.com/project_media.asp?id=131&idg=6)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

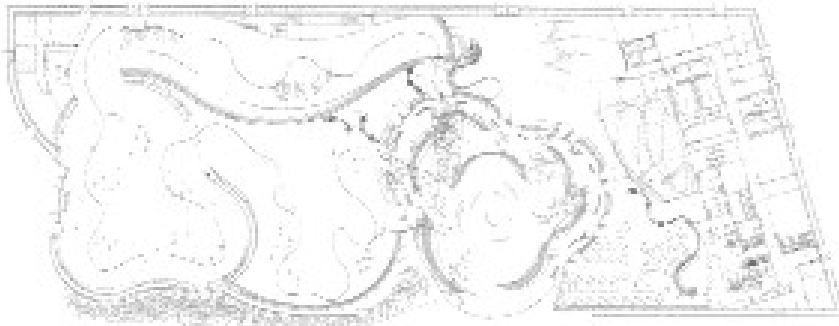
Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

*Noruega, Vietnam, Perú y la Casa Germano-Alemana) son considerados estructuras asombrosas que han transformado la EXPO en la mayor demostración mundial de la increíble versatilidad, durabilidad y sostenibilidad del bambú y ratán.”<sup>53</sup>*

El pabellón ha recibido varios premios, entre ellos el primer premio en la categoría Exposición otorgado por el *World Architecture Festival 2010* y el bronce en la categoría de diseño arquitectónico de pabellones por el Buró Internacional de Exposiciones (BIE), tras el oro de Reino Unido y la plata de Corea del Sur.

### 2.1.4.4. Desarrollo del proyecto. Análisis de la estructura del pabellón

En las imágenes siguientes podemos apreciar cómo se definió virtualmente el proyecto del Pabellón español.



*Fig. 52: Dibujo en planta del proyecto del Pabellón español<sup>54</sup>. Fuente: Publicación “Great Vision for the Future”.*

<sup>53</sup> Pabellón Shanghái. Noticias: Spain Pavilion highlighted in the Bamboo and Rattan Expo Guide. Publicado: 25-05-10. Fecha de consulta: 16-11-2010. En línea: <http://www.pabellonshanghai.es/pabellon/158/165/347>

<sup>54</sup> Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai, Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 226)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

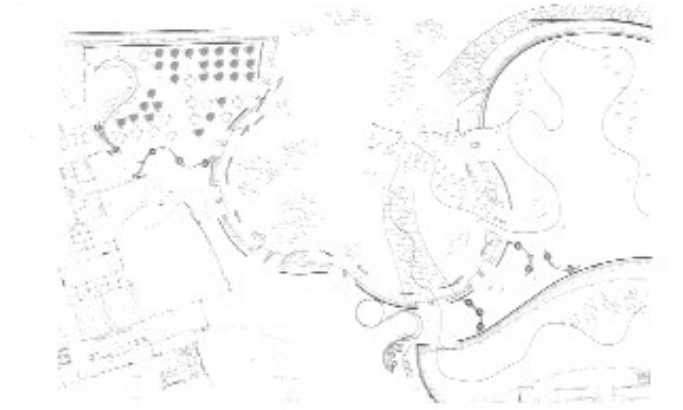


Fig. 53: Dibujo en planta del proyecto del Pabellón español<sup>55</sup>. Fuente: Publication "Great Vision for the Future"

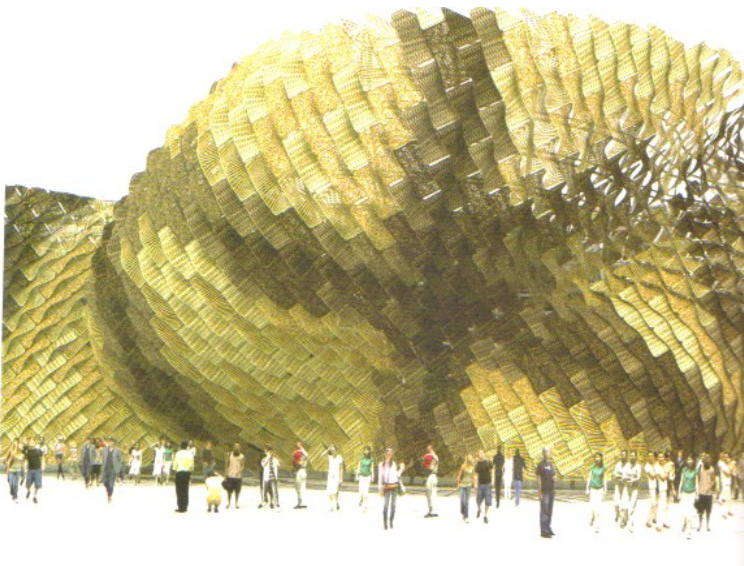


Fig. 54: Infografía del proyecto del Pabellón español<sup>56</sup>. Fuente: Publication "Great Vision for the Future"

<sup>55</sup> Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai, Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 226)

<sup>56</sup> Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai, Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 228)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 55: Infografía del proyecto del Pabellón español<sup>57</sup>. Fuente: Publication "Great Vision for the Future"

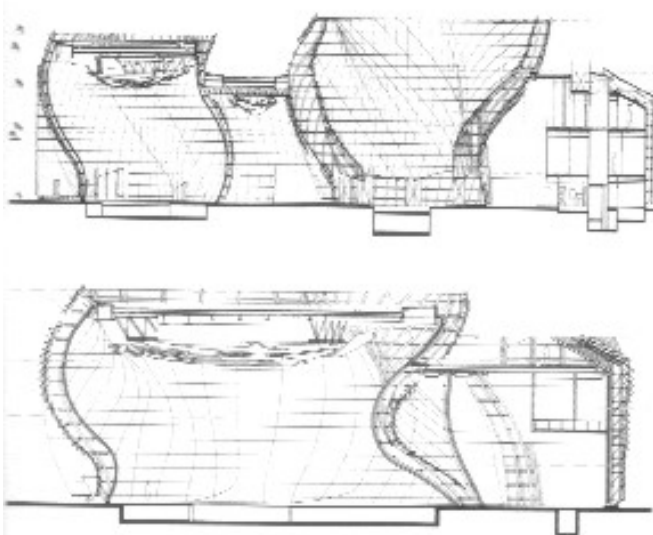


Fig. 56: Secciones del proyecto del Pabellón español<sup>58</sup>. Fuente: Publication "Great Vision for the Future"

<sup>57</sup> Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai, Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 228)

<sup>58</sup> Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai, Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 229)



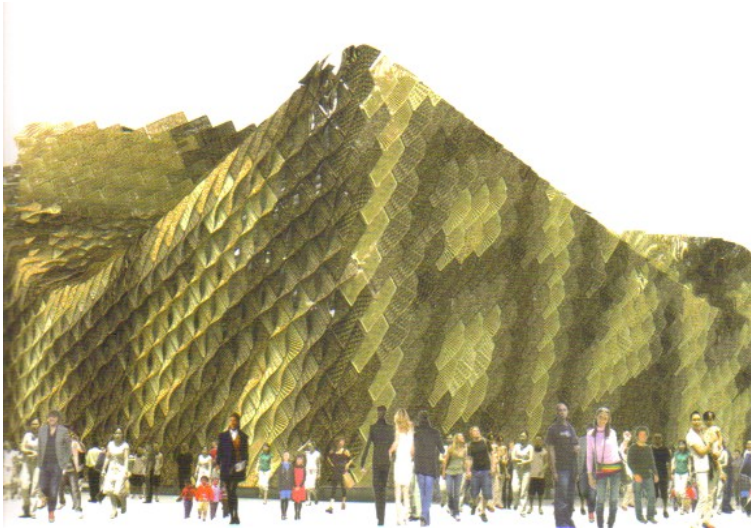


Fig. 57: Infografía del Pabellón español<sup>59</sup>. Fuente: Publication "Great Vision for the Future."

## 2.1.4.5. Análisis de la estructura

Finalmente, los paneles miden 50 x 115 cm y son de unos manejables 12 kg de peso cada uno. Están tejidos en tres diseños, tres tonos y diversos materiales (mimbre y ratán) para asemejarse a una piel.



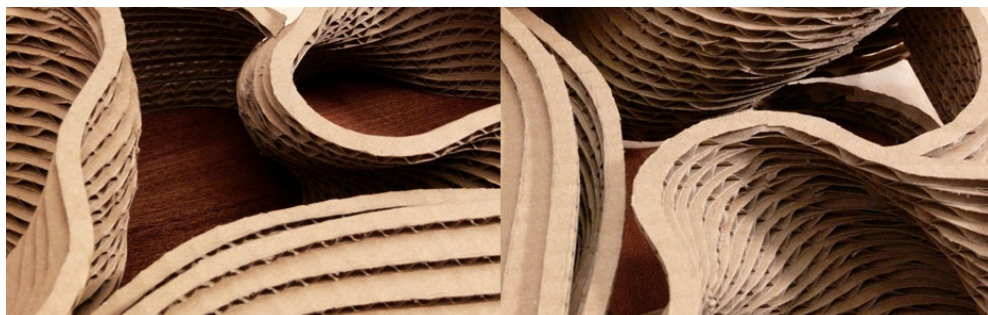
<sup>59</sup> *Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai*, Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 229)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 58: Varias imágenes de las maqueta tridimensional. Metal y tejido simulando el acero y mimbre. Fuente: EMBT*



*Fig. 59: Maqueta tridimensional en cartón donde se observa la curvatura insinuante de la estructura del pabellón. La textura que da el cartón se asemeja al mimbre. Fuente: EMBT*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 60: Tejido tradicional aplicado a los paneles para el recubrimiento exterior del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)*



*Fig. 61: Tejido en paralelo. Foto: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 62: Tejido aleatorio (junto a paralelo) Foto: Elaboración propia (2010)*

El panel es creado con una pieza de ratán más gruesa, de unos 3-4 cm de diámetro, curvada para dar forma de marco rectangular.

Sobre este marco se teje y entrelaza el mimbre más fino en tres diseños principales: tejido, como en un cesto tradicional, en paralelo, similar a la técnica empleada en mobiliario y un tercero tejido de modo circular y aleatorio. En la imagen siguiente se muestran los tres diseños.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 63: Las tres tipologías de tejido aplicadas. De arriba abajo: tradicional, en paralelo y aleatorio. Foto: Elaboración propia (2010)*



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 64: Detalle de panel marcado de cada pieza para facilitar el montaje. Foto: Elaboración propia (2010)*

Los paneles fueron creados a mano por artesanos de la provincia de Shandong, China<sup>60</sup>. Además de los tres tonos y tejidos, se elaboraron en tres curvaturas diferentes para mejor adaptación a la armadura. Por lo tanto, durante su manipulación fueron numerados uno a uno para su posterior correcto ensamblaje, distribuyendo desde la parte inferior los más planos y hacia arriba los más curvados. Piezas especiales con recortes, de forma no rectangular, son colocadas en la parte inferior para lograr una línea limpia que delimite la parte inferior. Además se acoplan a la forma de puertas y zonas auxiliares. Las tres curvas y su disposición

---

<sup>60</sup> Pabellón Shanghái. Noticias: Spain Pavilion highlighted in the Bamboo and Rattan Expo Guide. Publicado: 25-05-10. Fecha de consulta: 16-11-2010. En línea: <http://www.pabellonshanghai.es/pabellon/158/165/347>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

solapada, como escamas o tejas, ayudan a una construcción más tupida o ligera que logra diferentes grados de transparencia u opacidad, según sea requerido, confiriendo al conjunto una uniformidad y un halo de misterio.



*Fig. 65: Paneles adaptados a una zona de acceso. Foto: Elaboración propia (2010)*

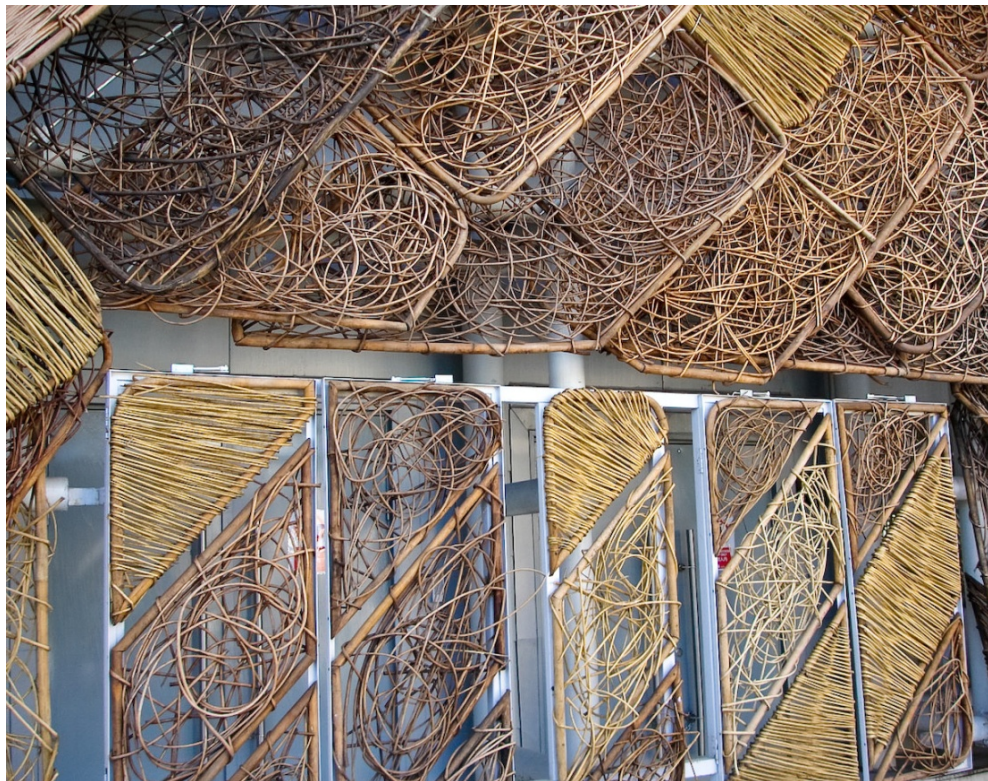


*Fig. 66: Panel adaptado a una esquina inferior. Foto: Elaboración propia (2010)*



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 67: Paneles adaptados a zonas de paso. Foto: Elaboración propia (2010)*

### 2.1.4.6. Análisis de los materiales

El mimbre se oscurece al ser hervido y así se obtuvieron las tres tonalidades para la cubierta. El tono más claro es el color del mimbre al natural, el tono medio y el tono oscuro se consiguen tras una u dos cocciones, respectivamente.



*Fig. 68: Paneles en diferentes tonos. Detalle. Foto: Elaboración propia (2010)*



*Fig. 69: Paneles en diferentes tonos. Foto: Elaboración propia (2010)*



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 70: Paneles vistos desde el exterior. Foto: Elaboración propia (2010)

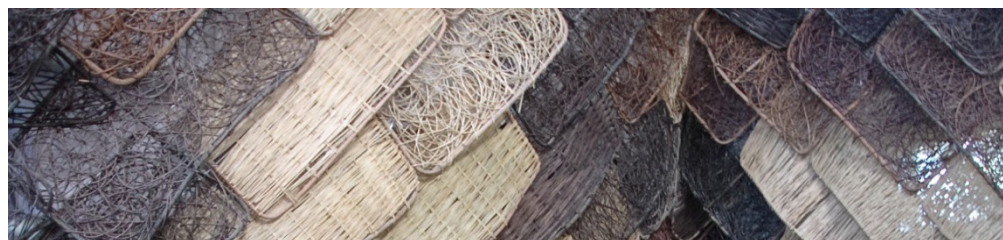


Fig. 71: Paneles desde el interior. Foto: Elaboración propia (2010)

*“Estos paneles están protegidos con diferentes tratamientos que [...] cumplieran tanto con los requisitos técnicos (envejecimiento UV resistencia al fuego, protección frente a microorganismos, resistencia física), como los requisitos estéticos (tipos de trenzado, colores, curvaturas, etc) [...]”.*<sup>61</sup>

En el exterior los paneles envejecen más rápido y el contraste de tonos se difumina.

---

<sup>61</sup> ENRIC MIRALLES BENEDETTA TAGLIABUE EMBT ARQUITECTES. Pabellón de España, Exposición Universal de Shanghái 2010. Editorial Pencil. España 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



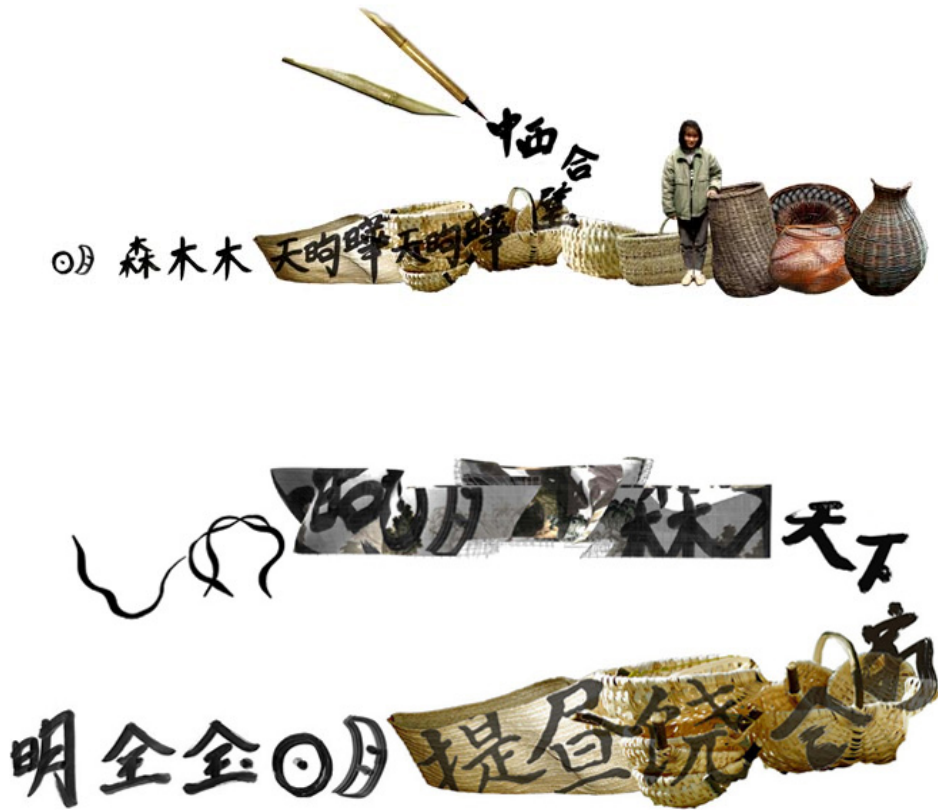


Fig. 72: La escritura china aplicada al "cesto". Fuente: EMTB

*"Los paneles fueron dispuestos de forma que intentaran, como en un mosaico, recrear caracteres chinos combinando los tres tonos del mimbre.*

*Se disponen de manera que dibujen palabras (Sol, luna, bosque, entre otras) que, a pesar de no ser claramente visibles, sí aportan un valor a la textura ya de por sí interesante, creando clarososcuros en la fachada con una sutil información añadida sin casi apreciarse. No resulta ser*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

*demasiado obvio en la realidad, en parte debido al envejecimiento. Pero aporta una intención más a la piel:*

*La fachada se convierte así en un gran mural, poesía que expresa los buenos augurios para la relación entre España y China [...] Los símbolos chinos en fachada no hacen falta que se reconozcan, están para que los elementos se puedan leer. Cambiarán y se desdibujarán con el paso del tiempo, la hora del día o la distancia. Un buen deseo difundido a través del sol, del viento, de la lluvia, de la mirada de la gente.”<sup>62</sup>*



*Fig. 73: Fachada de pabellón donde se puede apreciar el ideograma del sol. Fuente: EMBT*

---

<sup>62</sup> ENRIC MIRALLES BENEDETTA TAGLIABUE EMBT ARQUITECTES. Pabellón de España, Exposición Universal de Shanghái 2010. Editorial Pencil. España 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

F1	西班牙中國	1/2/3 4/5	Spain China
F2	全明	1 2	entirely/all brilliant/splendid light MEANING: immersed in splendid light p.s.: 2nd character- modern font for sun+moon (F5 YIN and YANG)
F3	木森	1 2	tree/plant wood MEANING: From one tree to the nature
F4	中西合璧	1 2 3/4	China. The metaphor - "Eastern culture" West. The metaphor - "Western culture" to combine/ to connect MEANING: exchange between Eastern and Western cultures.
F5	☉ 月	1 2	sun moon MEANING: the sun and the moon (YIN and YANG), two fundamental concepts in oriental philosophy of how the functioning of the world is reliant upon a duality: positive/negative, light/dark, sound/silence, life/death, heat/cold, movement/ inactivity, mind/body, feminine/masculine. Also express the concept of time and space. p.s.: both characters- ancient font for sun+moon (modern font in F2)
F6	天 日 輝	1 2 3	sky sunlight/ warmth of sun brilliance/ magnificent/ flashing MEANING: There is no sentence here, but individual words which describe sun and sky.

Fig. 74: Ideogramas empleados. Fuente: EMBT

La estructura de tubos de acero, de formas orgánicas y sinuosas, está lacada en blanco, para darle una base neutra a los más de 8,500 paneles.

La estructura tubular se asemeja a un doble mallado, donde una estructura principal de tubos soporta la secundaria formada por cables de acero. En estos cables se anclan los paneles con al menos tres puntos de amarre y en dos cables diferentes. La sujeción de este modo garantiza la resistencia ante vientos fuertes y tormentas, facilitando a su vez una reposición fácil de cualquier panel si se precisara.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 75: Detalles de sujeción de paneles. Unas piezas de acero amordazan el panel al cable de acero.  
Foto: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 76: Paneles, estructura de acero, cables y sujeción. Fotos: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 77: Paneles, Acero y mimbre. Foto: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



### 2.1.4.7. Análisis de la estructura interior del pabellón

Los materiales usados en el interior del pabellón español, son también materiales derivados de fibras naturales tratados.

Además del mimbre en el exterior, se emplearon materiales como plástico EFTE, cristal, para cubiertas interiores y bambú y madera para el mobiliario del interior.

El espacio interior y su mobiliario fueron también diseñados por Miralles-Tagliabue Studio. El blanco es el color usado en muros y techos. La madera y el bambú son el tono cálido, sin estridencias. Se emplea el bambú laminado en dos tonos para crear puertas, separadores y muebles de recepción. Los biombos que van construyendo espacios están hechos de varias láminas con diferentes curvaturas sujetas por unas columnas de tubo de acero blanco. Mesas y sillas siguen la misma estética de tonos naturales.



*Fig. 78: Interior. Acceso al auditorio. En primer plano, puertas. Al fondo, sillas y distribuidor. Foto: Elaboración propia (2010)*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 79: Interior. Escalera. Foto: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 80: Recepción situada en el hall. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 81: Interior. Zona de restauración. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.1.4.8. Análisis de la señalética del pabellón

El proyecto de señalización fue realizado por el galardonado diseñador Isidro Ferrer<sup>63</sup> en colaboración con los también diseñadores Pablo Alabau<sup>64</sup>, de Valencia y Javier Almalé del estudio Versus, de Zaragoza. El material empleado fue cartón, cortado a láser tanto troquelado en volumen como vaciado, así como de superficie de impresión. El cartón, material ecológico y dúctil, se integra con el resto de materiales empleados en el pabellón. Como el mimbre y el bambú, el cartón confiere identidad y carácter al conjunto del proyecto, según los autores:

*“La señalética además de orientar tiene que servir de potenciador de los argumentos generales del edificio y tiene que hacer que el lugar exprese su contenido, su funcionamiento, su filosofía, a la vez que lo identifica y lo diferencia. Es importante que participe de la vida del lugar en el que está, sin ser un elemento artificial cuya relación con el sitio se limita a la norma.”<sup>65</sup>*



Fig. 82: El cartón como material para la señalética. Fuente: Estudio Versus<sup>66</sup>

<sup>63</sup> FERRER, Isidro. Fecha de consulta: 6-02-2011. En línea: <http://www.isidroferrer.com/>

<sup>64</sup> ALABAU, Pablo. Fecha de consulta: 6-02-2011. En línea: <http://www.pabloalabau.com/>

<sup>65</sup> INGLIS, Gloria. Isidro Ferrer: señalización en Shanghái. Publicado online en Experimenta 17-09-2010. Fecha de consulta: 6-02-2011. En línea: <http://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/isidro-ferrer-senalizacion-del-pabellon-de-espana-en-shanghai-2423>

<sup>66</sup> ESTUDIO VERSUS. Fecha de consulta: 6-02-2011. En línea: <http://www.estudioversus.com/#1561294/Pabell-n-Espa-a-Shanghai-10>



Fig. 83: Ejemplos de panel vaciado. Colocados sobre pared. Fuente: Estudio Versus



Fig. 84. Dos ejemplos más de cartón vaciado. Fotos: Elaboración propia (2010)

El cartón es económico, de aspecto “pobre” y perecedero (se aprecia en algunos puntos el desgaste propio del cartón, principalmente en aquellas piezas colocadas en el exterior) pero resulta muy versátil y adecuado con el concepto general del pabellón.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 85: Ejemplos de vaciado. Dos vistas de paneles informativos colocados en el interior. A la izquierda se observa iluminación interior. Fuente: Izquierda: Estudio Versus. Derecha: Elaboración propia (2010)



Fig. 86: Proceso de desgaste de panel exterior. Fuente: Izquierda: Estudio Versus. Derecha: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 87: Ejemplo de cartón cortado con láser sobredimensionado. Fuente: Estudio Versus*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 88: Ejemplo de cartón cortado sobredimensionado. Fuente: Estudio Versus



Fig. 89: Ejemplo de desgaste. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



### 2.1.4.9. Entrevistas con el equipo de dirección del pabellón <sup>67</sup>



Fig. 90: Chele Esteve junto a jefe de prensa, Aritz Parra. Foto: Elaboración propia (2010)

Nuestro anfitrión durante la visita al pabellón de España fue Aritz Parra, conocedor de los gustos del pueblo chino tras años viviendo en este país. Para él también fue una sorpresa la excelente acogida que ha tenido el pabellón. Todo un éxito en el momento de esta entrevista. Aunque Aritz ya había dado por hecho que el pabellón iba a ser uno de los más visitados, siendo uno de los más grandes y además contar con algo tan entrañable y a la vez espectacular como es Miguelín un muñeco animatrónico<sup>68</sup> ideado por la cineasta catalana Isabel Coixet. Muñeco robotizado con suaves movimientos y un realismo que conquistó al pueblo chino,

<sup>67</sup> Entrevista con Aritz Parra. Jefe de Prensa y de relaciones exteriores del Pabellón de España. Colaborador del diario El Mundo en Shanghái y corresponsal de varios medios para Asia Oeste. 23 -08-2010

<sup>68</sup> Se conoce como animatrónica la técnica que, mediante el uso de mecanismos robóticos o electrónicos, simula el aspecto y comportamiento de los seres vivos empleando marionetas u otros muñecos mecánicos. Fecha de consulta: 6-02-2011. En línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Animatr%C3%B3nica>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

principales visitantes<sup>69</sup> a este evento internacional. Sin duda, el gran triunfador es este bebé de seis metros y medio, construido en Hollywood, en los mismos estudios Amalgamated Dynamics Inc<sup>70</sup>, donde vino al mundo Alien, y que el Gobierno regaló a la ciudad de Shanghái al concluir la exposición.

*"Es el objeto máspreciado de este pabellón, y hemos querido regalárselo a China"*<sup>71</sup> dijo la Ministra de Economía española Elena Salgado, que anunció que las seis toneladas de bebé formarán parte del futuro Museo de la Expo de Shanghái que abrirá en 2012.

El director general de Coordinación de la Expo, Hong Hao, señaló que *"el tesoro guardián del pabellón de España se convierte en símbolo de amistad entre los dos pueblos"*. Declaraciones que vino a ratificar la ministra, quien manifestó su deseo de que *"actos como éste puedan contribuir a mejores relaciones comerciales entre China y España"*. La balanza comercial con el gigante asiático, subrayó Salgado, es ahora *"muy deficitaria"*<sup>72</sup>.

Aritz Parra me fue mostrando cada lugar del pabellón y contando que el tiempo empleado para la construcción fue de un año en colaboración con empresas locales. Este es el pabellón que en su construcción ha empleado mayor cantidad de mimbre. El mimbre usado como escamas nos recuerda además de a un cesto a un tigre, animal mágico en el año 2010, (En el horóscopo chino el tigre es el signo del año de celebración de la Expo), o a un dragón durmiente. Su aspecto orgánico, familiar, amigable y cálido como si fuera una criatura mítica, ha sido uno de los atractivos para los visitantes, en su mayoría de origen chino.

---

<sup>69</sup> Al finalizar la Expo, la habían visitado más de 73 millones de personas. El 16 de octubre de 2010, la exposición establece un récord con más de 1.030.000 visitantes en ese día. Shanghai World Expo wins worldwide applause. Xinhua . "Expo Universal de Shanghai gana el aplauso de todo el mundo" . Xinhua . 31 October 2010. Fecha de consulta:-02-2011. [http://news.xinhuanet.com/english2010/china/2010-10/31/c\\_13584040\\_2.htm](http://news.xinhuanet.com/english2010/china/2010-10/31/c_13584040_2.htm)

Fauna, October 19, 2010, Shanghai World Expo Sees 1 Million Visitors In A Single Day , Chinasmack  
Fauna, 19 de octubre de 2010, Exposición Universal de Shanghai ve de 1 Millón de visitantes en un solo día , Chinasmack

<sup>70</sup> STUDIO ADI. Fecha de consulta: 6-02-2011. En línea: <http://www.studioadi.com/>

<sup>71</sup> *Salgado regala Miguelín a los chinos para "mejorar las relaciones comerciales"*. Publicado en Libertad Digital. Fecha de consulta: 6-02-2011. En línea: <http://www.libertaddigital.com/economia/salgado-regala-a-china-miguelin-para-mejorar-las-relaciones-comerciales-1276405298/>

<sup>72</sup> Ibid.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 91: Miguelín. Obra de la cineasta Isabel Coixet. Foto: Elaboración propia (2010)*

## 2.1.4.10. La imagen del Pabellón de España en revistas especializadas durante los años 2010-2011

Alrededor de la Expo se publicaron numerosas revistas sobre todo para el consumo en China en muchos casos publicadas solo para éste evento, en este capítulo referenciamos algunas de éstas en relación al Pabellón español.



Fig. 92: Imagen de Revista *Urbanatomy Expo Extra*<sup>73</sup>. Fuente: Publicación "*Urbanatomy Expo Extra*"

<sup>73</sup> *Spain's Shanghai Baby*, *Urbanatomy Expo Extra*, nº 3, Aug 2010, 13



**SPAIN Pavilion**

**西班牙馆**



**OVERVIEW**

西班牙馆主题和方案



造型亮点  
PAVILION HIGHLIGHT  
复古而创新的“藤篮子”  
“The Basket”

设计团队  
DESIGN TEAM  
Benedetta Tagliabue

展馆面积  
PAVILION AREA  
6000平方米左右  
estimated 6000 sqm



LOCATION:  
**ZONE C**

展馆位置

**我们世代相传的城市**

西班牙馆的展示主题为“我们世代相传的城市”，由“从自然到城市”、“从我们父母的城市到现在”、“从我们现在的城市到我们下一代的城市”三大空间组成。展示从远古时期的野蛮和文明到现在的变化，再到畅想未来。西班牙馆设有能容纳300人同时用餐的西班牙餐厅，提供最地道的西班牙美食。纪念品商店、多功能剧院、商务中心也是展馆的重要组成部分。

哈维尔·费德表示，丰富的文化艺术节目也是西班牙馆的展示重点。世博会期间，西班牙馆将为上海带来最知名的西班牙艺术家，包括歌剧、弗拉门戈、舞蹈、音乐等等，展示一个最真实的西班牙。

**From the City of Our Parents to the City of Our Children**

The Spain Pavilion is designed to be a hand-woven wicker basket structure supported by the steel framework inside. "The Basket," as some have dubbed the pavilion, is "dressed" in more than 8,000 wicker panels in brown, beige, and black. Wicker weaving is a tradition in both Spain and China and the pavilion is like a bridge connecting the two nations. The panels were handmade by craftsmen in Shandong Province, each one unique in design.

The pavilion contains three exhibition halls which will take visitors through the time and space of the development of the cities in Spain with the theme of "From the City of Our Parents to the City of Our Children." The three displays are created by famous Spanish film makers from three decades.

do you know?

你知道弗拉门戈舞蹈吗?

弗拉门戈舞蹈是西班牙舞蹈之一，是西班牙人的骄傲，与斗牛并称为西班牙两大国粹。弗拉门戈舞融合了印度、阿拉伯、犹太，乃至希腊占有的元素，再注入西班牙南部吉普赛的养分，形成了今天慷慨、豪放不羁的绚丽舞姿。

Fig. 93: Imagen de Revista<sup>74</sup>. Fuente: Publicación: "High, Inspiring Expo Incredible Shanghai"

<sup>74</sup> Shanghai World Expo Visitors Guide, High Inspiring Expo Incredible Shanghai, (p 104)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.5. PABELLÓN GERMANO- CHINO. “LA CASA GERMANO- CHINA”

#### 2.1.5.1. Especificaciones técnicas.

<i>Cliente</i>	<i>Ministerio del Exterior alemán</i>
<i>Architectos</i>	<i>Markus_Heinsdorff</i>
<i>Colaboradores</i>	<i>MUDI Architects Shanghai, China, organisation and planning execution together with Tongji University Shanghai, China, Faculty for Architecture and Statics / Prof. Dr. -Ing. Mike Sieder VariCon, Technical University Munich, Germany, Chair of Timber Structures and Building Construction; Structural Design / Prof. Dr. -Ing. Harald Garrecht, University of Technology Darmstadt, Germany, Institute of Solid and Construction and Prof. J. Schneider Materials in Civil Engineering, Germany / Tebodin Consultants &amp; Engineer, Shanghai, China, Construction Management / Schlaich, Bergermann &amp; Partner Stuttgart, Germany, Consulting Statics / Oriental Expo Shanghai, China, implementation.</i>



Fig. 94: Pabellón iluminado. Foto: Elaboración propia (2010)



## 2.1.5.2. Conceptualización y primeras ideas del pabellón Germano- Chino

La casa Germano-China es el punto final de la colaboración entre Alemania y China con el proyecto *Gemeinsan in Bewegung* (Avanzando juntos) cuyo objetivo es promover el entendimiento mutuo como base para el éxito de la cooperación y fortalecer la imagen de Alemania como un país orientado hacia el futuro. Este proyecto tuvo una duración de tres años entre 2007 y el cierre en el 2010 durante la EXPO. El Ministerio de Relaciones Exteriores junto al Comité Asia-Pacífico de la Economía Alemana (APA), el Instituto Goethe y la iniciativa "Deutschland - Land der Ideen" (Alemania - País de las Ideas) son los promotores de este proyecto junto a la colaboración de seis empresas: Allianz, BASF, Daimler, el Banco Alemán, DHL y Siemens.<sup>75</sup>

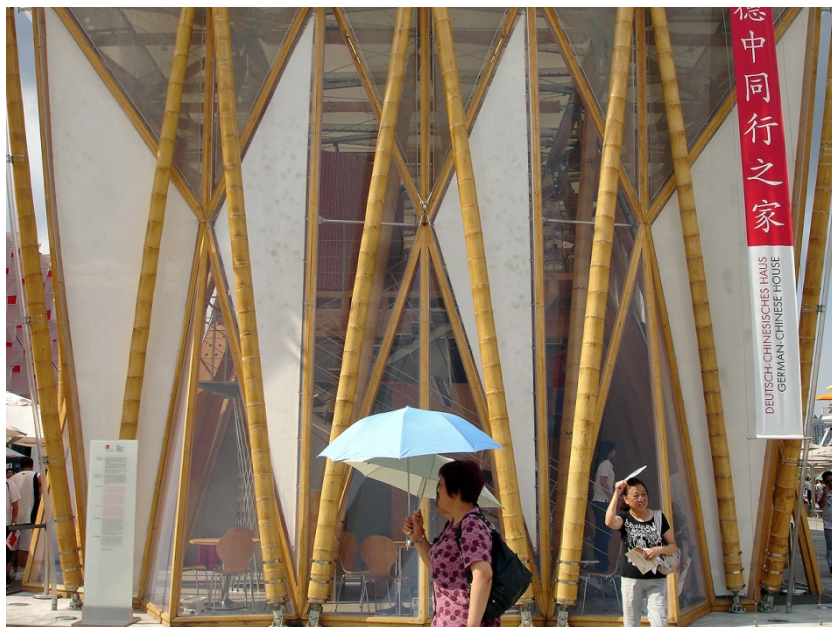


Fig. 95: Vista general. Foto: Elaboración propia (2010)

<sup>75</sup> DEUTSCHLAND UND CHINA: Gemeinsam in Bewegung. Fecha de consulta: 4/11/2010. En línea: [http://www.deutschland-und-china.com/introduction\\_de\\_1.shtml](http://www.deutschland-und-china.com/introduction_de_1.shtml)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 96: Dos imágenes del exterior del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



Fig. 97: Logo del pabellón y de la iniciativa Deutschland Land der Ideen. Fuente: Deutschland und China: Gemeinsam in Bewegung.

El proyecto "Alemania y China Avanzando Juntos", con sus actividades en los campos de la cultura, la ciencia, la economía y la sociedad, etc., se llevó a cabo en los principales centros regionales en China: Nanjing (2007), Chongqing, Guangdong (ambos en 2008), Shenyang y Wuhan (ambos en 2009) con un gran éxito entre la ciudadanía:

*"El pabellón germano-chino "no es sólo el punto culminante de arquitectura de exhibición, sino también un ejemplo pionero de la construcción con materiales naturales. Es el único autosuficiente, una estructura de dos pisos de bambú en la exposición mundial. El edificio es uno de los planteamientos artísticos de la urbanización sostenible" <sup>76</sup>*

El concepto es del diseñador y artista de instalaciones Markus Heindorff. Ya en los eventos anteriores de "Alemania y China - Avanzando Juntos", se construyeron veinte pabellones de bambú. Así, el material de construcción tradicional en China se convierte en un sello distintivo de la serie.

Para la planificación y ejecución del proceso, la empresa responsable fue MUDI, Munich Urban Design International. Esta empresa estableció por primera vez de 2003 en Munich formada por una red de diseñadores e ingenieros que creen que

<sup>76</sup> DEUTSCHLAND UND CHINA: Gemeinsam in Bewegung. Neue Klänge aus Deutschland Land der Ideen. Station Guangdong [DVD-ROM] Fecha de consulta: 7- 11-2008.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

sus esfuerzos de colaboración son mucho más eficaces que los de cualquier individuo. Este equipo de expertos de clase mundial con distintas capacidades ya ha implementado una variedad de proyectos con éxito para satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes que quieren aplicar los conceptos del siglo XXI y las tecnologías a sus edificios y ciudades.

Desde su web, Mudi<sup>77</sup> se define:

*“MUDI reúne una combinación de la experiencia de construcción verde, la innovación y las principales soluciones de tecnología sostenible de Alemania para el extranjero y ahora se centra en el desarrollo de la arquitectura verde en China. Su objetivo es desarrollar soluciones de alta calidad que se derivan tanto de la cultura china y las necesidades arquitectónicas. Mudi se ha comprometido a crear una arquitectura que estimula e inspira, una arquitectura que cuenta la historia del lugar y de la sinergia entre lo natural y construido. A través de un enfoque holístico que se esfuerza por enriquecer el entorno construido mediante la creación de proyectos con integridad social, ambiental y estética.”*

Siendo parte de la EXPO, el pabellón tenía que cumplir una serie de funciones. Debía no solo dar cabida a la exposición y al juego "Urbanización Sostenible", sino también estar equipado para conferencias, lugar de descanso, sala de té y otros. En resumen, tenía que ofrecer espacio extra que además iba a tener uso variado.

### 2.1.5.3. Análisis de la estructura

Para el análisis estructural y de tecnologías innovadoras participan en el Diseño del Pabellón, el Departamento de Ingeniería de la Madera y la Construcción de Edificios de la Universidad Técnica de Munich, el Instituto de Hormigón y el Instituto de Materiales y Mecánica de Ingeniería Civil, TU Darmstadt. El proceso de aprobación fue dirigido por la Universidad Tongji de Shanghái y su Comisión de Expertos.

---

<sup>77</sup> MUDI GROUP Fecha de consulta: 3- 11-2010. En línea: <http://www.mudi.com>



Para satisfacer estas necesidades sin dejar de utilizar el bambú, Heinsdorff propuso un edificio de dos plantas. Se convertía de este modo en el único edificio de bambú con dos plantas funcionales cuya carga son estructuras hechas de bambú.

Para lograr una estructura estable, Heinsdorff desarrolló para la planta superior un apoyo y un sistema de carga hechas de laminado de bambú, colocando los soportes de forma diagonal ascendente y las vigas horizontales en paralelo una tras otra y, utilizando el origami como ejemplo los inclinó, para apoyarse entre sí formando una estructura en forma de letra W (ver figura 2). De este modo se proporcionan apoyo mutuo y dirigen el peso al suelo. Las vigas para sustentar el peso se elaboraron pegando capas de bambú hasta conseguir una longitud de siete metros de largo, una absoluta novedad.

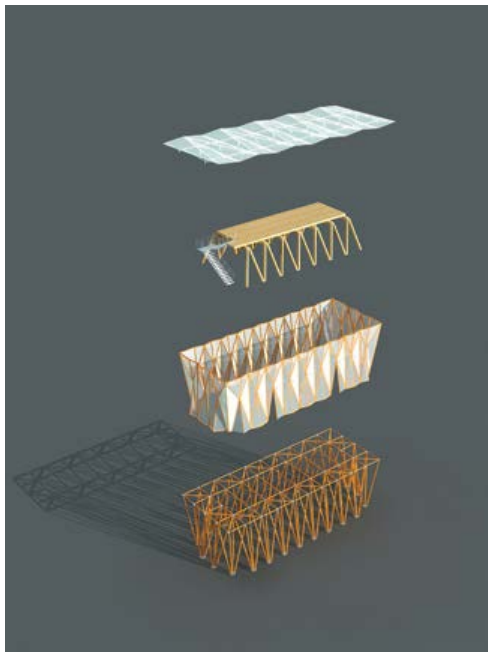


Fig. 98:

Capas espaciales de construcción:

- El origami sirve como modelo para la construcción del techo: tubo de acero con revestimiento de membrana.

- Plataforma a nivel de la galería: pares de marcos de soporte y vigas secundarias de bambú laminado.

- pantalla de fachada: marco de acero SHS con bambú laminado y policarbonato transparente

- paneles de bambú como marco del esqueleto: cuadrícula de 2,40 x 2,40m.

Fuente: *Review of Architecture* (2010)<sup>4</sup>

Una escalera de acero conduce desde la planta de acceso al piso superior. El espacio está aislado contra el ruido con paneles de policarbonato transparente.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

Para alcanzar la altura mínima de 8 metros en la estructura externa del pabellón de dos pisos, Heinsdorff utilizó los tallos gigantes de bambú Yulong, una especie de bambú gigante originario del sur de China.<sup>78</sup>

La estructura principal consiste en 96 columnas de más de siete metros de longitud (cortadas de tallos de hasta 30 metros de altura y con un diámetro de 22 cm de base) con uniones realizadas en acero y hormigón.<sup>79</sup> Para hacer este material natural utilizable para las funciones de alta tecnología que tienen que cumplir, las universidades de China y Alemania han desarrollado nuevas técnicas de estabilización del material y su protección contra incendios.



*Fig. 99: Se aprecian las vigas internas de bambú laminado que convergen en la parte superior. Fotos: Elaboración propia (2010)*

<sup>78</sup> BAUMERT Christian et al. Markus Heinsdorff - Design with Nature: Die bambusbauten - The Bamboo Architecture Hirmer Verlag GmbH, München, Germany 2010. (p 112)

<sup>79</sup> BAUMERT Christian et al. Bambuspavillon Expo Schanghai. Markus Heinsdorff, München; MUDI Architekten Schanghai, Tonji Universität Schanghai. DETAIL Zeitschrift für Architektur · Review of Architecture. 50 Serie 2010· 10 Bauen mit Holz ISSN 0011-9571 B 2772 (p 152)

Al igual que las vigas de bambú laminado en el interior, las vigas de la estructura externa están inclinadas en diagonal. Convergen en las juntas de conexión de acero bajo del techo, y estabilizan la delicada estructura. El techo se compone de una membrana de PVC que evita la entrada de luz directa del sol, pero permite el paso de la luz tamizada en la planta alta durante el día.



*Fig. 100: En ambas imágenes se aprecia la lámina transparente de EFTE. Foto: Elaboración propia (2010)*

La fachada externa utiliza brillantes láminas translúcidas de EFTE que, junto con las diagonales de las vigas, sugieren formas cristalinas. Al no tener zócalo, la

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

construcción parece surgir del suelo de una forma dinámica. Por la noche, el efecto es aún más pronunciado, dándole el aspecto de joya brillante o de santuario.

Las entradas a este pabellón se pueden colocar en cualquier lugar. Todo lo que se necesita es que una de las zonas puntiagudas de las láminas de fachada entre las vigas se deje abierta o doblada hacia atrás para crear una entrada original, de aspecto gótico.<sup>80</sup> *En las páginas posteriores se ofrecen mayores detalles técnicos sobre la construcción y materiales empleados en este pabellón.*



*Fig. 101: Láminas transparentes de protección interior. Foto: Elaboración propia (2010)*

---

<sup>80</sup> BAUMERT Christian et al. *Íbid.* (p 113)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 102: Se observa una de las zonas de acceso al pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 103: Mobiliario de chapa de bambú moldeado. Fotos: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 104: Mobiliario de chapa de bambú moldeado. Fotos: Elaboración propia (2010)

### 2.1.5.4. Análisis de la estructura interior del pabellón

Los accesorios y muebles de la planta superior fueron diseñados especialmente para la ocasión. Son a la vez piezas multifuncionales y obras de arte. Las normas auto-impuestas asignaron que se debía exigir un gasto reducido de recursos, ser objetos reciclables y utilizar materiales ecológicos en un diseño innovador. Durante el proceso de fabricación, las diversas partes, que constan de varias capas de chapa de bambú ultra-delgado, fueron pegadas de forma que crearon un material final de un grosor de hasta 12 mm. Los asientos pueden apilarse en esculturas espaciales, y las mesas apiladas se convierten en mesas o mostradores de una altura de hasta 72 cm.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 105: Vista general de la sala. Se aprecian los asientos, mesas apiladas como estanterías y la zona de refrigerio. Foto: Elaboración propia (2010)*



*Fig. 106: Estructura reservada a aseos. Foto: Elaboración propia (2010)*



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 107: Pequeña cafetería. Foto: Elaboración propia (2010)

Este diseño fue impulsado por la demanda de un uso multifuncional del espacio superior, así como por la falta de almacenamiento.

Dos estructuras ovales conectadas, cada una de 2,20m de altura, sirven como un pequeño almacén y un aseo. Otra de menor altura es el espacio reservado para servir café y pequeños refrigerios.

El revestimiento de las paredes exteriores con tablillas de bambú, que son montadas a intervalos de 15 mm, crea un efecto de superficie iridiscente, realizado por el color entre las lamas. Las estructuras se mantienen en los colores nacionales chinos y alemanes: rojo, amarillo y negro.<sup>81</sup>

---

<sup>81</sup> *Íbid.* (p 148)

### 2.1.5.5. Análisis de los elementos constructivos

Con el uso innovador del bambú y la ligera estructura en dos plantas, la Casa Germano-china fue todo un punto de referencia, en el desarrollo de la Expo. Como puntos de innovación encontramos:

- Es el único proyecto de cooperación bilateral de la Expo entre dos países, Alemania y China, como parte y punto final del proyecto de cooperación.
- El único edificio de dos plantas, una de ellas multifuncional, cuya carga es de bambú.
- Se ha diseñado con innovadoras uniones de bambú, hormigón y acero. Estas juntas fueron desarrolladas expresamente para esta estructura.
- Innovador sistema de creación de vigas de bambú de 7m de altura, pegando capas de bambú. El sistema de bambú laminado y pegado ofrece una mayor resistencia a la hora de la estabilidad del material dada la longitud requerida para el proyecto.



Fig. 108: Unión de vigas de bambú y acero en el suelo. Foto: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

Es el único edificio diseñado para ser desmontado y trasladado para que pueda ser reconstruido. Los materiales empleados son en su totalidad reutilizables y/o reciclables. En el caso de las reparaciones, cada componente puede ser reemplazado individualmente cuando sea necesario.



Fig. 109: Unión del bambú y acero en la parte superior. Foto: Elaboración propia (2010)

Una vez finalizados los seis meses de la EXPO, la estructura será desmontada y trasladada a un nuevo espacio: será ubicado en el Centro Internacional de Exposiciones de Hangzhou como un museo permanente. *"Todo el proyecto se denomina "Ciudad de las Estrellas", y que se completará en cuatro o cinco años. El*

*pabellón de bambú será uno de los primeros en abrir al público”, en palabras de Lu Xiaoliang, gerente general del Grupo de Turismo de Hangzhou.<sup>82</sup>*



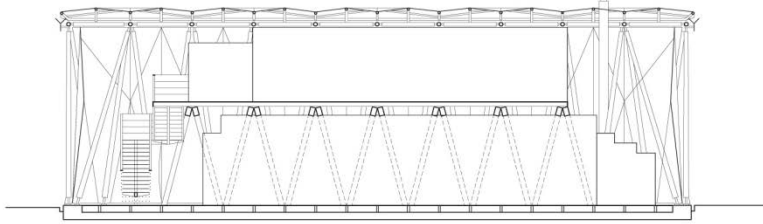
*Fig. 110: Unión del bambú y acero similar a la anterior vista desde el interior del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)*

---

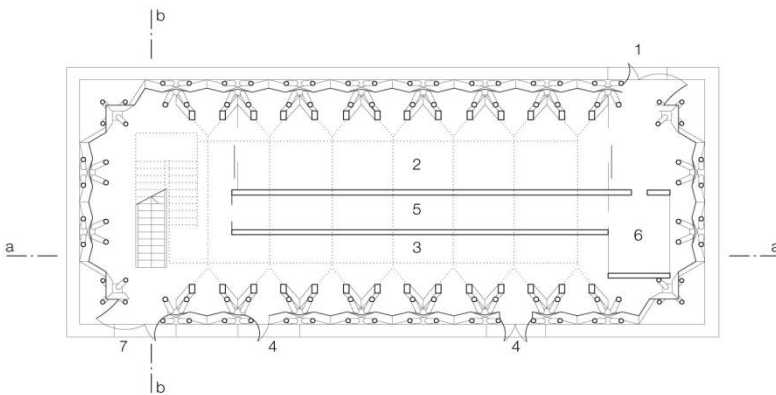
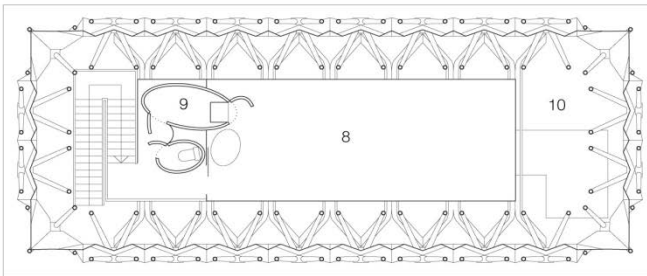
<sup>82</sup> HICENTER (Hangzhou International Information Exchange Center). NIE XIN. Bamboo home has future. Publicado el 22-10-2010. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: [http://www.hicenter.cn/columns\\_detail.asp?id=434902](http://www.hicenter.cn/columns_detail.asp?id=434902)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



aa



1 Entrada  
visitantes

2 Pared  
interactiva

3 terminales  
de juegos en  
red  
4 Salida  
visitantes

5 Proyección.  
Pared  
interactiva  
6 servicios,  
tienda

7 entrada VIP  
8 Espacio  
eventos

9 espacio  
cocina,  
almacén, WC  
10 Vacío

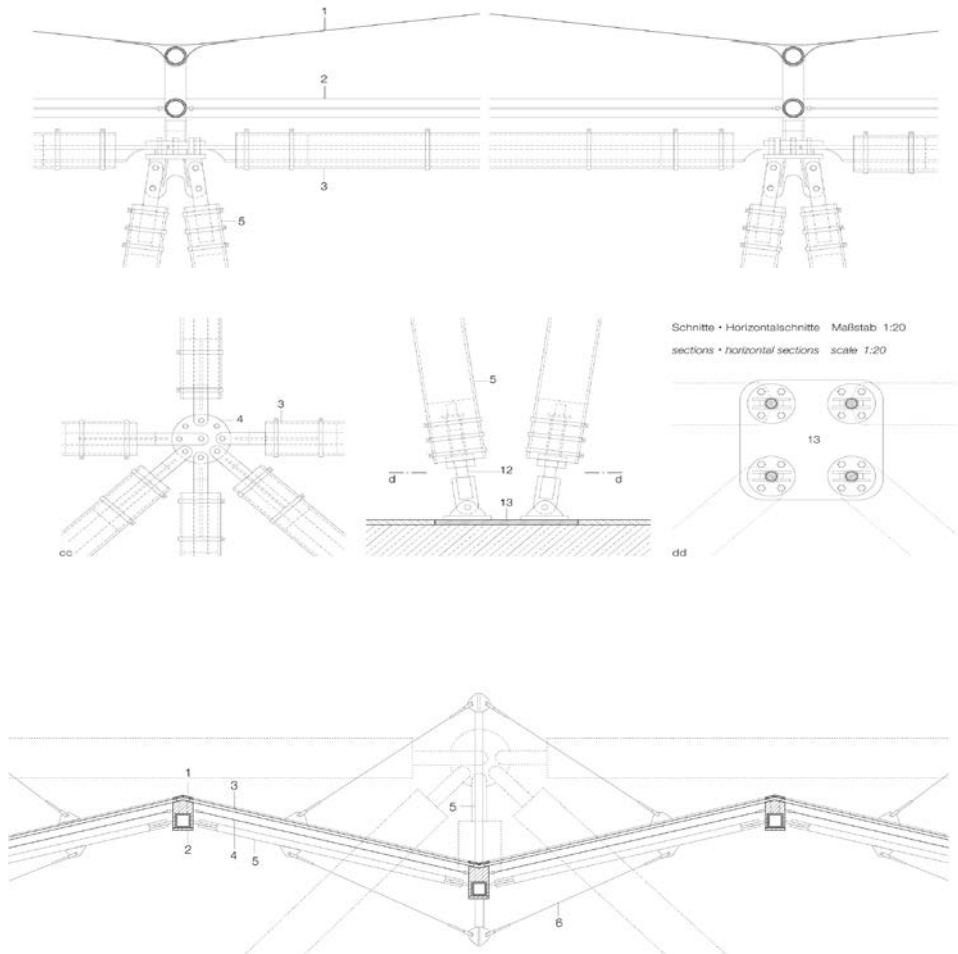
Fuente:  
Review of  
Architecture  
(2010)

Fig. 111: Sección y plantas. Review of Architecture (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



1 tira de la cubierta de bambú 10 mm

2 acero SHS 60/60/6 mm con bambú laminado

3 láminas de policarbonato transparente de 10 mm

4 membrana blanca ETFE protector solar o pantalla textil negro

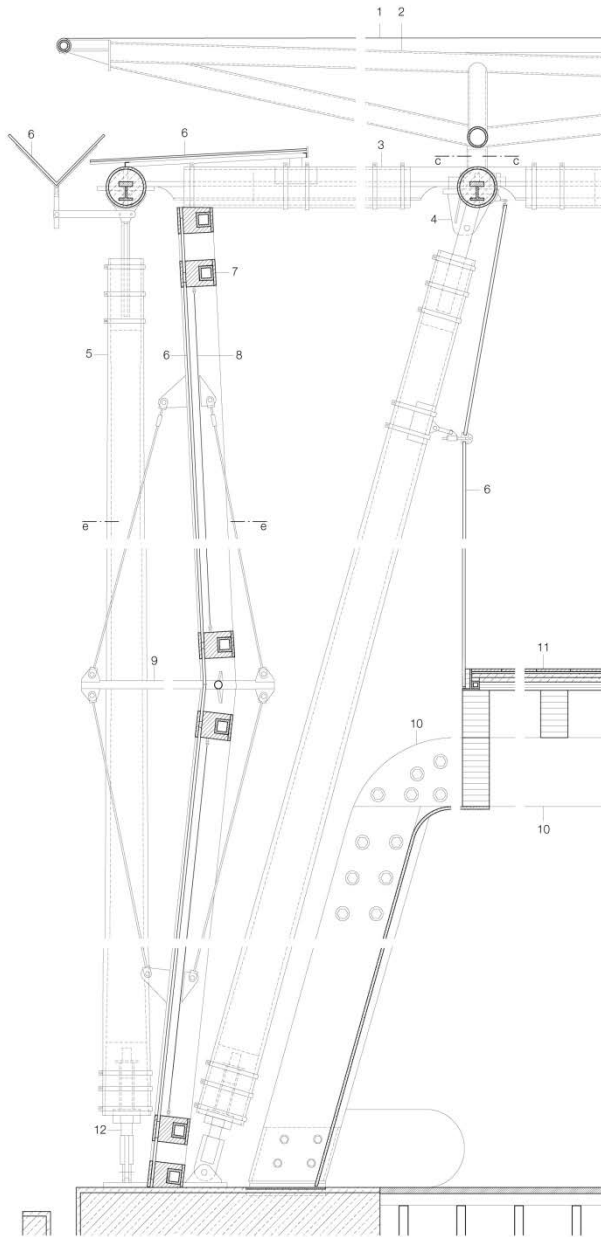
5 de tubo de acero inoxidable Ø 33.7 mm 6 cable de acero en diagonal Ø 8,1 mm

Fig. 112: Sección horizontal a través de la fachada Fuente: Review of Architecture (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



- 1- membrana de PVC
- 2- tubos de acero galvanizado  $\varnothing$  48 mm, 60 mm, 102 mm.
- 3-  $\varnothing$  170 mm haz de bambú de 1,89 m de largo con 300 mm relleno de hormigón en los extremos y secciones I de hacer como nodo de conexiones de 80/60 mm
- 4- elemento del nodo de acero inoxidable  $\varnothing$  250 mm con pernos roscados de 9 x  $\varnothing$  20 mm
- 5- columna de bambú de  $\varnothing$  225 -170 mm con relleno de hormigón de en los extremos del tubo roscado insertados al pie y pletina de acero de 2 x 10/60 mm insertado en la cabeza
- 6- lámina de policarbonato transparente de 8 o 10 mm
- 7- acero SHS de 60/60/6 mm con bambú laminado
- 8- protector solar malla / membrana de ETFE blanco
- 9- abrazaderas de tubo de acero inoxidable  $\varnothing$  33.7 mm
- 10- plataforma de bambú laminado 200/340 mm
- 11- de parquet de bambú de 12,5 mm, 4 mm de aislamiento de sonido de mortero seco 2 x 18 mm, 35 mm de losa de bambú y 120/200 mm de vigas laminadas de bambú
- 12- rosca pie  $\varnothing$  48 mm con rodamientos del eje de balancín
- 13- de chapa de acero 20 mm x 600/600 mm

Fig. 113: Alzado de las columnas

Fuente: Review of Architecture (2010)



## 2.1.5.6. Análisis de la señalética del pabellón

El pabellón es uno de los más pequeños construidos en el recinto de la Expo, debido a su tamaño y a su diseño en dos plantas, la señalética no es uno de sus referentes. En la planta a nivel de suelo, donde se realizaban las actividades dirigidas a los visitantes, aparecen únicamente unas indicaciones propias dentro de la sala de actividades. La segunda planta era privada, en la que no es necesaria una señalética definida.

## 2.1.5.7. Entrevistas con el equipo de dirección e ingeniería relacionadas con el pabellón<sup>83</sup>

Soeren Puerschel, Director de Eventos del Instituto Goethe, nos recibió para hablarnos de la Casa. Se refirió al bambú como un material mal llamado “poor man’s wood”, la madera del pobre.

Alemania cuenta con un pabellón como país pero esta casa es realmente un cierre espectacular a un proyecto conjunto con China de tres años.

Esta casa es la demostración del lema “Diseño de Alemania, Hecho en China”. Como espacio último se quiso realizar un edificio de vanguardia con una mezcla de materiales tales como el acero, plástico y bambú. La combinación demuestra que el bambú puede ser un material capaz de mostrar un aspecto moderno y de calidad. Marcus Heinsdorff, el arquitecto alemán responsable de este espacio y de sus precedentes del proyecto, estudia desde hace mucho tiempo el bambú y sus propiedades. Una de las dificultades fue lograr que las vigas de bambú fueran de una altura deseada. Se logró gracias al uso de la variedad de bambú gigante Yulong y el uso del bambú laminado. El resultado ha sido una estructura de aspecto contemporáneo, de bajo coste y respetuoso con el medio ambiente.

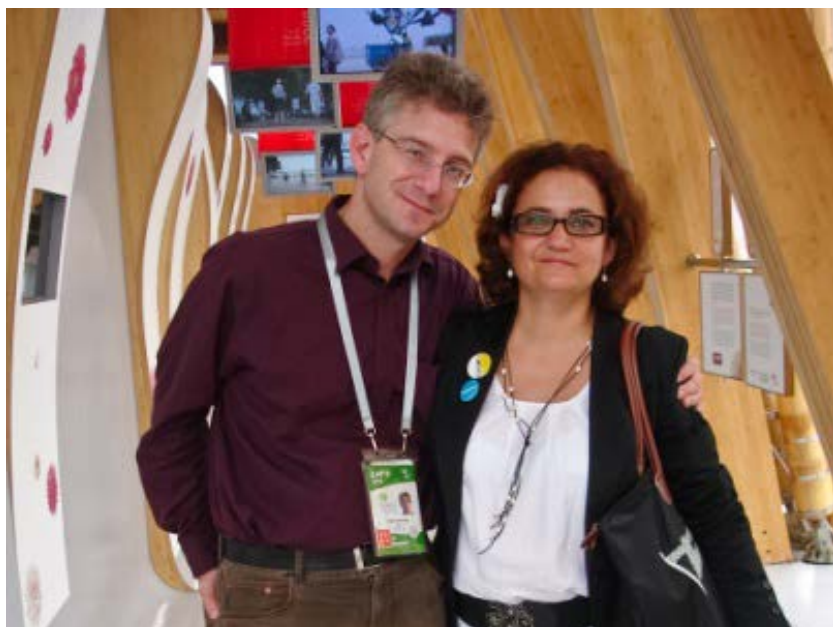
---

<sup>83</sup> Entrevista con Soeren Puerschel, Director de Eventos del Instituto Goethe. (Agosto 2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 114: Puerchel durante la entrevista concedida a Chele Esteve. Fotos: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.1.6. PABELLÓN INBAR

### 2.1.6.1. Conceptualización y primeras ideas del pabellón

INBAR presentó un pabellón con la idea de promover los beneficios ambientales, sociales y económicos del bambú y el ratán.

Por ello, el material principal fue el bambú de origen local. La pieza central del pabellón de INBAR es una estructura hecha de paneles de bambú siguiendo el modelo del histórico Templo del Cielo en Pekín.<sup>84</sup>

### 2.1.6.2. Imágenes del proyecto original previo

Además de su aspecto de construcción tradicional muestra una sofisticación de diseño con carácter más urbano. Con ello se pretende, como también ocurre en otros pabellones construidos con bambú y ratán, mostrar estos materiales como aptos para la construcción más contemporánea.

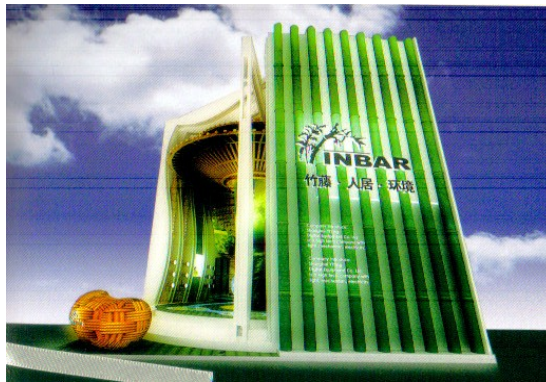


Fig. 115: Infografía del proyecto del Pabellón INBAR<sup>85</sup>. Fuente: Publicación "Expo 2010 Shanghai China Official Album"

<sup>84</sup> *International Network for Bamboo and Rattan* · INBAR participation in Shanghai World Expo 2010 Newsletter South Asia Regional Office (SARO) March 2010

<sup>85</sup> BUREAU of Shanghai World Expo Coordination, Expo 2010 Shanghai China Official Album, Shanghai China, 2010, (p 87)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

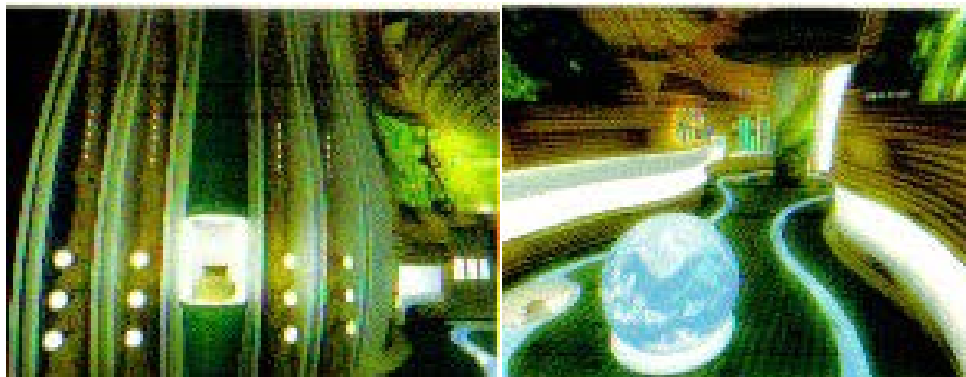


Fig. 116: Infografía del proyecto del Pabellón INBAR<sup>86</sup>. Fuente: Publicación “Expo 2010 Shanghai China Official Album”



Fig. 117: Logo e imagen del pabellón. Fuente: INBAR 2010

Fig. 118: El lema del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)

<sup>86</sup> BUREAU of Shanghai World Expo Coordination, Expo 2010 Shanghai China Official Album, Shanghai China, 2010, (p 87)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Considerados uno de los materiales pobres, en este pabellón se demuestra que el bambú y el ratán son ampliamente utilizados en cualquier ámbito de la vida actual.

Con el lema "El Bambú y el Ratán: Enriquecer las vidas", éste responde al lema de la Expo "Mejor ciudad, mejor vida", centrándose en cómo el bambú y el ratán no sólo contribuyen a reducir la huella de carbono, sino también son cultivos y productos que proporcionan empleo y desarrollo económico para las comunidades pobres.



Fig. 119: Edificio International Organitacions Pavillion, en el que se albergaba INBAR. Fuente: <http://www.china.org.cn>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 120: Pabellón de INBAR, vista de la recepción. Foto: Elaboración propia (2010)

El pabellón INBAR estaba ubicado dentro de edificio JOINT PAVILION OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS. Además de INBAR en este edificio estaban los pabellones:

**Pavilion of Association of Southeast Asian Nations (ASEAN).** Creado en 1967, la ASEAN es una organización que promueve la cooperación política, económica y de seguridad en el sudeste asiático. El pabellón cuyo diseño está inspirado en las hermosas costas de curvas sinuosas de esta región del mundo, presentaba una visión compartida por los estados pertenecientes a la ASEAN con el fin de crear una “vida armoniosa”.

**Pavilion of International Council of Museums.** Este pabellón exploraba la interdependencia y la interacción entre los museos y las ciudades en cinco aspectos: cultura, sociedad, economía, innovación y medio ambiente. El pabellón, según su propia definición era sencillo y moderno.

**Pavilion of World Wide Fund for Nature (WWF).** Esta asociación, fundada en 1961 como una ONG independiente, ha Ganado reputación mundial por su compromiso con la protección del medio ambiente. El pabellón se diseñó para mostrar los logros globales de la organización en los últimos 50 años, y



en particular, su filosofía de desarrollo sostenible en relación a ríos, estuarios y ciudades contra el cambio climático.

**Pavilion of Boao Forum for Asia (BFA).** Esta es una asociación para que los países asiáticos estén más cerca de sus objetivos de desarrollo mediante una mayor integración económica regional. Su lema era “La comprensión, la comunicación, la cooperación de beneficio mutuo y la construcción de ciudades armoniosas para un futuro mejor”.

**Pavilion of Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA).** Este organismo tiene su sede el Lusaka (Zambia) y se estableció en África para lograr la integración económica y promover el desarrollo socioeconómico equilibrado de sus estados miembros.

**Pavilion of League of Arab States.** En el pabellón se mostraba una imagen de las ciudades árabes antiguas y modernas y las aspiraciones de los países es que se ubican respecto al futuro. Trataba los distintos aspectos de la vida en las ciudades: cultura, arquitectura, estilo de vida, recursos naturales, comercio y economía.

**Pavilion of Forum Francophone des Affaires.** Este fórum fue creado en 1987 como un consorcio de empresas de habla francesa. Es la única organización no gubernamental relacionada con la economía mundial reconocida por las comunidades de habla francesa.

**Pavilion of Shanghai Cooperation Organization.** En este pabellón, se mostraban los logros desarrollados en las infraestructuras del entorno de la ciudad de Shanghái relacionadas con la sociedad y la empresa.

**Pavilion of Global Environment Facility (GEF).** Esta organización gestiona donaciones para proyectos relacionados con áreas como el cambio climático, la biodiversidad, aguas internacionales y la capa de ozono con el fin de mejorar el medioambiente mundial y promover el desarrollo sostenible de los países beneficiarios.

**Pavilion of United Cities and Local Governments (CGLU).** Organización fundada en mayo de 2004, tiene su sede en Barcelona. Se compone de asociaciones no gubernamentales de 112 países y regiones y más de 1.000 ciudades. El pabellón tenía como objetivo promover la cooperación entre los miembros en diferentes fases del desarrollo cultural.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

**Pavilion of World Water Council.** Con el lema “Mejor agua, mejores ciudades” el pabellón se centraba en el desarrollo de mejor calidad de vida en la ciudad y mostraba casos de éxito e innovadores en la gestión del agua.

### 2.1.6.3. Análisis de la estructura

Debido a la situación del pabellón en el interior de otro más grande, la estructura no era muy compleja, el que lo que más destacaba era una pantalla muy grande en la que se proyectaban imágenes impactantes de paisajes y productos relacionados con el bambú.

### 2.1.6.4. Análisis de los materiales

Los materiales que componen el pabellón son fundamentalmente el bambú y el vidrio. El bambú como componente de los elementos generadores del espacio y el vidrio como elemento protector de los objetos y productos expuestos.

La estructura interna era una estructura muy sencilla, se articulaba alrededor de un elemento “columna” central en el que se exponían productos. Alrededor de este espacio deambulatorio aparecen elementos expositivos, unos abiertos y otros cerrados.

### 2.1.6.5. Análisis de la señalética del pabellón

La señalética no es un elemento definitorio importante del interior del pabellón, en las paredes solo aparecían información puntual de lo expuesto.

## 2.1.6.6. Entrevistas con la dirección del pabellón

No se hicieron al no poder localizar a los responsables.

## 2.1.6.7. Contenido del pabellón

Múltiples objetos realizados en bambú se mostraron en el interior. Entre ellos, por ejemplo, el carbón de bambú, un producto innovador que puede ayudar a satisfacer las necesidades de energía, así como servir para purificar el aire y el agua.<sup>87</sup>

En el pabellón se expusieron los productos seleccionados en un concurso internacional de ideas en relación al uso de bambú y ratán (*International Bamboo and Rattan Product Ideas Competition*). Una competición abierta cuyas líneas de trabajos fueron:

- *El desarrollo de la creatividad en el proceso, el diseño y la innovación.*
- *El estudio de la huella ecológica del producto.*
- *El uso de un bajo consumo bajo de energía.*
- *La contribución a los nuevos usos, nuevos hábitos y nuevos entornos y realidades.*
- *La adaptación de diseños actuales, la fusión y la mezcla en estos diseños de materiales naturales.*<sup>88</sup>

---

<sup>87</sup> BAMBOO PANAMA. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: <http://bamboopanama.com/inbar-pavillion-at-shanghi-expo-in-2010>

<sup>88</sup> INBAR 2010 Expo Shanghai. Competition. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: <http://www.inbarworldexpo.com/competition.html>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 121: Dos vistas de la pieza central. Fotos: Elaboración propia (2010)



Fig. 122: Carbón de bambú y varios usos y presentaciones. Fotos: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 123: Objetos elaborados con bambú y ratán. Fotos: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 124: Bicicleta de bambú. Fuentes: Izquierda: Elaboración propia (2010), derecha: Fuente: [www.bamboosero.com](http://www.bamboosero.com)

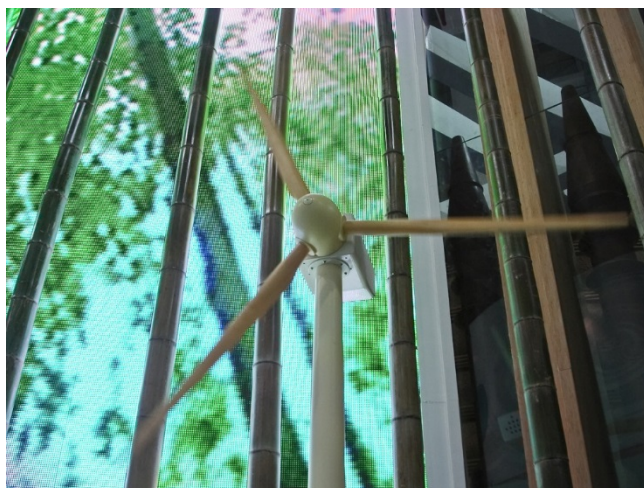


Fig. 125: Aerogenerador con aspas de bambú. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 126: De un antiguo escrito sobre varas de bambú a una mesa o un teclado del mismo material.  
Fotos: Elaboración propia (2010)

Estas líneas de trabajo se centraron en cuatro categorías: ropa, tejidos; comida o bebida; refugio o vivienda y por último transporte. Según la cultura china estas son las cuatro necesidades en la vida y además son las cosas que muestran, más evidentemente, los cambios en la sociedad.

Los ganadores fueron:

*“Alimentos a base de bambú aperitivo en las Filipinas, que ofrecen oportunidades de sustento para las comunidades rurales; un concepto de aldea sostenible para la industria pesquera local en un bosque de manglar en Vietnam; una bicicleta de juguete procedente de China y las sandalias*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

*ecológicas del Perú, que utilizan una combinación de materiales naturales que se encuentran en el Amazonas.”<sup>89</sup>*

No hay duda de que el bambú y el ratán pueden jugar un papel importante en el desarrollo e innovación de gran cantidad de productos sostenibles.



Fig. 127: Recepción. Mueble de ratán trenzado. Foto: Elaboración propia (2010)

<sup>89</sup> INBAR. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea:  
<http://www.inbar.int/show.asp?BoardID=83&NewsID=687>



## 2.1.7. PABELLÓN DE LA INDIA. LA GRAN CÚPULA DE BAMBÚ

### 2.1.7.1. Especificaciones técnicas

- Promotores:** ITPO (India Trade Promotion Organisation). Ministry of Commerce and Industry, Government of India
- Diseño:** Design-C: D R Naidu (creative head), S N Gautam, Malay Upadhyaya, Amit Goswami, Vineet Pandey, Dhyan Singh
- Arquitectos:** Sanjay Prakash & Associates: Sanjay Prakash (principal consultant), Mudith Rakhecha (project architect), Madan Mohan Saha (structural analysis) with Nityanad Prasad (external structural analysis)  
Pradeep Sachdeva Design Associates: Pradeep Sachdeva (creative head), Madhu Shankar, Vidya Tongbram, Dheeraj Chilakapaty, Neha Singhal, Aparna Tandon, Vidushi Jain, Shravan Singh  
Environmental Design Solutions: Tanmay Tathagat (analysis and environmental vision)  
Integrated Design: Mohan S. Rao (principal and landscape architect), Vijendranath, Hugo Bruley, Shivraj Bhusanur, Rahul Paul
- Ingenieros:** Dome design, Bamboo technology and skills: Simon Velez and Pradeep Sacheva)  
Análisis estructural: Dr. Prem Krishna)  
HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado), mecánica y fontanería: McD Berl (Mahesh B, principal consultant) )  
Electricidad e iluminación: Lirio Lopez (Lyle Lopez, partner)
- Construcción:** Contratistas generales - Pavilions & Interiors (P&I): Shibu C (head), Pankaj Chougaonkar (site architect) )  
Contratistas locales - China Jingye: Zhao Yueting (head), Alan Kong (structural engineer and engineer-in-charge)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.7.2. Conceptualización y primeras ideas del pabellón

El tema de la Expo, "Mejor Ciudad, Mejor Vida", es interpretada por la India como "Ciudades de la Armonía" y se expresa con un pabellón basado en el pasado, pero que demuestra acción en el presente.



Fig. 128: Imagen del pabellón de la India. Se usan caracteres latinos con el aspecto del alfabeto devanagari, común en varias lenguas usadas en India. Otra muestra más de simbiosis entre culturas.  
Fuente: [www.indiaatexpo2010.com](http://www.indiaatexpo2010.com)

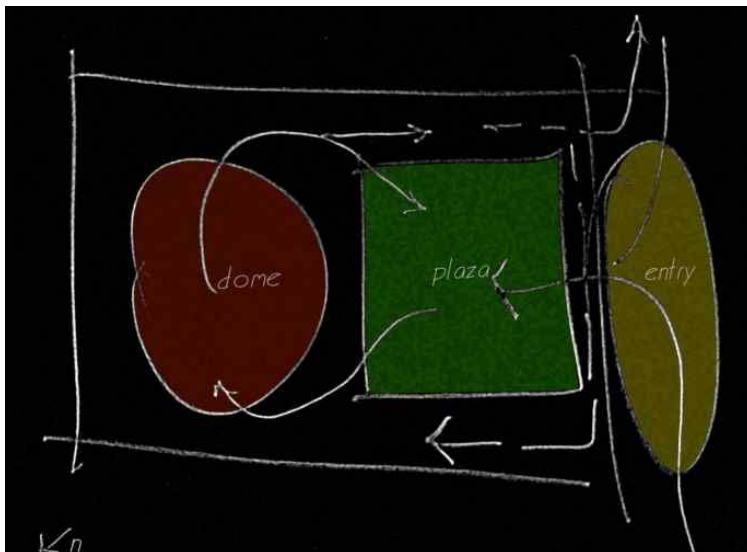


Fig. 129: Vista exterior del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Es el lugar que se inventa el futuro a partir de su pasado, utilizando el presente para su realización. Se parte de materiales del futuro: acero y vidrio como materiales de bajo consumo de energía, y se añade el uso inteligente de un material sostenible como el bambú, el ferro-cemento y las plantas, el empleo de energías renovables y la reutilización de recursos.<sup>90</sup>

En el contexto de un orden mundial emergente de Asia, la India presenta un nuevo sistema de valores en relación al diseño. La búsqueda de la opulencia, que, casi siempre, necesita ser gestionada por recursos cada vez mayores, se sustituye por la creación de una abundancia cada vez más humilde. Una pequeña huella ecológica en lugar de un consumo excesivo crea la cooperación con la naturaleza. La actitud de diseño es *simbiótica*, lo que se aprecia hasta en la imagen gráfica, en lugar de *antibiótica*, con el objetivo de integrar en lugar de separar.



- Desarrollando la estructura:
- Formal y sin límites
  - Informal y limitado
  - El clima tropical: Interior y exterior
  - El bazar y el templo
  - Abierto y cubierto
  - Lo rural y lo urbano
  - pasado y futuro

Fig. 130: Esquema de espacios. Fuente: Press Material

Partiendo del gran patrimonio cultural de la India y su riquísima diversidad, el diseño del pabellón se basa en la generación de un espacio en el que coexista la

<sup>90</sup> INDIA Trade Promotion Organization · Ministry of Commerce and Industry, Government of India Press Material: *Architecture of the India Pavilion at the World Expo 2010, shanghai. 2010. Making the World's Largest Bamboo Dome: Learnings from the India Pavilion at the World Expo 2010, Shanghai. 2010.*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

ciencia y la tecnología del país y se muestren los proyectos de la co-evolución tanto de lo rural como de lo urbano.

La dualidad entre tradición y modernidad es una metáfora de la India en sí misma y se convierte en el patrón subyacente del diseño. La dualidad se refleja en los dos espacios, el espacio del patio y el espacio de la cúpula. Representan espacio abierto y cerrado o cubierto, posible ambos a la vez en las ciudades de clima templado.

Representan lo limitado e ilimitado, lo formal e informal. El pabellón se convierte, como hemos dicho, en una metáfora entre el Bazar y el Templo, entre zonas rurales y urbanas, y entre el pasado y el futuro.



Fig. 131: Infografía del proyecto del Pabellón de la India<sup>91</sup>. Fuente: Publicación "Expo 2010 Shanghái China Official Album"

El exterior del edificio muestra aspectos de la sociedad india antigua rindiendo homenaje a las obras de la cultura y el arte pasados. El zaguán arqueado de la entrada es una réplica del Árbol de la Vida Jali de la Mezquita de Siddi Sayyed de Ahmedabad, mientras que las paredes de terracota en el interior exhiben escenas de los cuentos budistas llamados Jataka mostrando la interdependencia del hombre y la naturaleza, así como también la cúpula es un diseño inspirado en la estupa budista en Sanchi, construida durante la Dinastía Maurya (III AC).

---

<sup>91</sup> BUREAU of Shanghái World Expo Coordination, *Expo 2010 Shanghai China Official Album*, Shanghai China, 2010, (p 50)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 132: Planta y perfil de las estructuras del pabellón. Se observa la relación del tallado del zaguán con el diseño de la cúpula. Ambos son una representación del Árbol de la Vida. Fuente: Press Material



Fig. 133: Estupa de Sachi. Referencia para la creación de la cúpula. Fuente: © Shunya.net vía Press Material.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 134: Vista general de la puerta principal. En los paneles rectangulares, escenas de los cuentos Jakata. En el zaguán, el Árbol de la Vida. Fuente: Elaboración propia (2010)



Fig. 135: Zaguán con la representación del Árbol de la Vida. Varias vistas y detalles. Fotos: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 136: Vista de la entrada principal desde el interior del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 137: La cúpula. Se aprecian los paneles solares en la parte superior y el recubrimiento vegetal. Fuente Elaboración propia (2010)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

La zona central exterior del pabellón, muestra un bazar con puestos de artesanía, gastronomía y entretenimiento en general.

La cúpula es en su interior una pantalla de proyección de cine de 360 grados. Además, cuenta con un anfiteatro para espectáculos, donde el mobiliario fue construido de un modo sencillo con largos troncos de bambú y placas de madera en vertical.



Fig. 138: Sencillo mobiliario del anfiteatro realizado con bambú. Foto: Elaboración propia (2010)

Ocultas tras la imagen de un antiguo templo están las herramientas de un futuro sostenible. El pabellón está diseñado para ser una "zona cero de productos químicos", lo que significa que produce residuos seguros sin apenas contaminantes químicos. Una red de conductos de refrigeración incorporada en el suelo mantiene una temperatura agradable durante los días más cálidos. En la cúpula hay instalado un sistema de paneles solares y molinos de viento que generan constantemente

energía renovable. Así como un sistema de recogida de agua de lluvias. Las grandes secciones del pabellón, como la base de acero, o la propia cúpula, están diseñadas para maximizar su reutilización. Una vez desmontadas, pueden ser trasladadas y colocadas en la nueva ubicación.

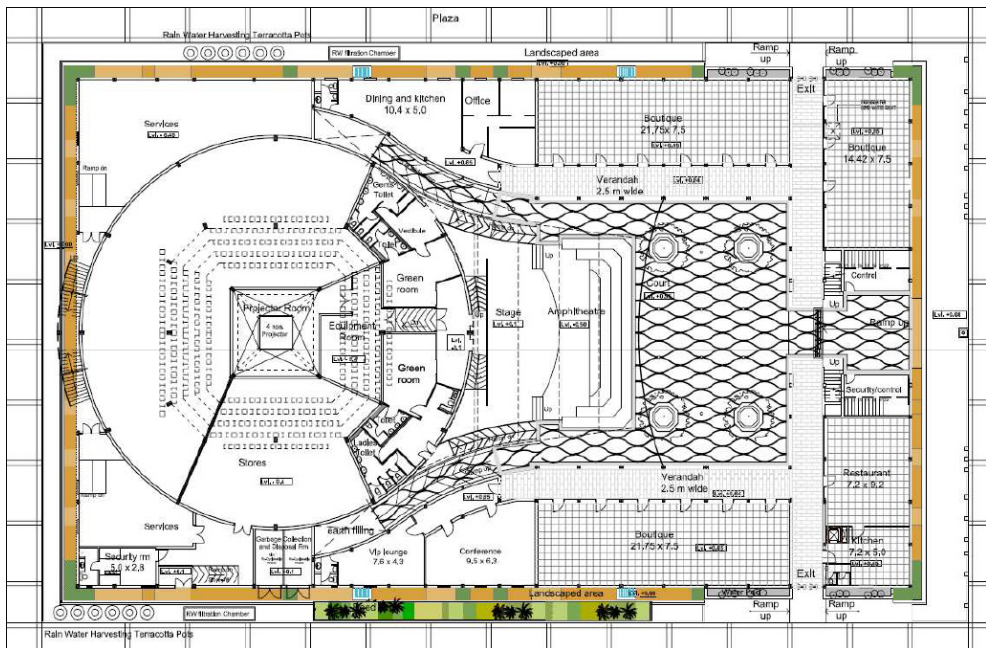


Fig. 139: Planta del pabellón. Fuente: Press Material

### 2.1.7.3. Análisis de la estructura. Ingeniería de la cúpula

El concepto de la cúpula central del Pabellón se basa en dos enfoques principales: Su enfoque de diseño arquitectónico y su ejecución: *Con la estupa de Sanchi como su principal inspiración simboliza la armonía que exponen sus tallas Jataka. La esencia de los cuentos Jataka y el enfoque de diseño de Sanchi son la armonía con el medio ambiente y los seres vivos, exponiendo la convivencia como una forma de vida y una filosofía con la base de la felicidad y la iluminación.*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

*“Temáticamente, la cúpula es un motivo recurrente en la arquitectura india a lo largo de los siglos. Es la estructura central en los templos hindúes, la arquitectura musulmana, las estupas budistas, las gurdwaras sij, los templos de Jain, etc. La realización de la cúpula es el símbolo más visible de unidad en la diversidad del país.*

*Al mismo tiempo, su curva de forma suave sobre una base circular pone de relieve el círculo de la vida, donde no hay principio ni fin, donde cada ciclo termina y comienza en la regeneración, que simboliza la eterna armonía de la vida. Un símbolo apropiado de hecho para exponer el lema de "mejor ciudad, mejor vida" donde el pabellón de la India demuestra que es necesario "Vivir en Armonía."<sup>92</sup>*

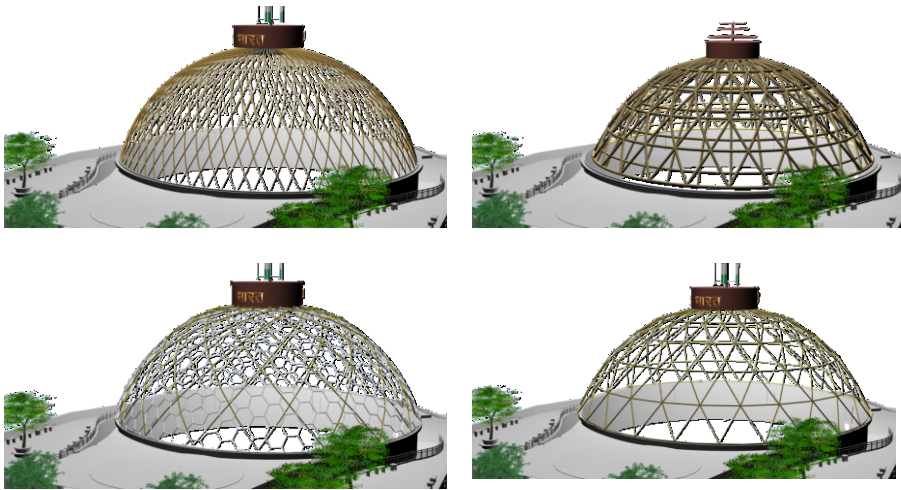


Fig. 140: Bocetos previos de estructura de la cúpula. Fuente: Press Material

El enfoque de la arquitectura, junto a la construcción de la cúpula, hace otra declaración única. Es la cúpula de bambú más grande del mundo con un

<sup>92</sup> INDIAN PAVILLION AT EXPO SHANGHAI 2010 Design Concept. *The design and architectural concept of the dome of the India Pavilion at World Expo 2010, Shanghai*. Fecha de consulta: 22 11-11-2010. En línea: <http://www.indiaatexpo2010.com/site/?q=node/>

diámetro de 35 m. y una altura de unos 17 m. Tras varios diseños, la estructura se concretó en 36 costillas de bambú (cada una formada por una agrupación triangular de nueve vigas también de bambú) con piezas adicionales en el medio en ambas direcciones vertical y horizontal. La cúpula soporta una cáscara de micro-hormigón cubierta de una membrana de impermeabilización y sobre ella se distribuyen las plantas.



*Fig. 141: Maqueta de posible distribución de las vigas de bambú. Fuente: Press Material*

Esto demuestra que el uso de materiales sostenibles como el bambú elimina la necesidad de materiales más caros y contaminantes, como puede ser el acero. Estos materiales naturales pueden ser utilizados de una manera menos exigente ya que su obtención y manipulado requieren un menor uso de energía para su producción.

La cúpula está cubierta con plantas vivas. Estas plantas van entrelazadas con un conjunto de placas de cobre inspirado en el Árbol de la Vida Jali, y el lado sur contiene células solares fotovoltaicas. Las plantas se riegan en parte con agua



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

reciclada de los aseos. También cuenta con un pequeño aero-generador. La composición de conjunto representa una forma viva, íntimamente relacionada con el funcionamiento del pabellón al que cubre.



Fig. 142: representación del pabellón al completo. Fuente: Press Material

### Datos básicos de la Cúpula

Diámetro: 34,4 m

Altura: 17 m

Longitud total de bambú utilizado: más de 12 km

Tipo de bambú: Bambú Moso del condado de Anji, China

Tratamiento: Por inmersión en caliente en bórax y pre-curvado en fábrica

Arcos: 36 costillas compuestas, cada una de 9 bambúes interconectados en grupos de tres, finalizados en el lugar y a mano.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Anillos: 10 anillos de bambú. 4 anillos de acero en el medio (usado como guía y soporte de la geometría)

Tipo de uniones: Uniones de bambú reforzadas con barras de acero y lechada de mortero de cemento

Extremidades: Anillo de hormigón en el fondo, viga de acero en la parte superior del anillo

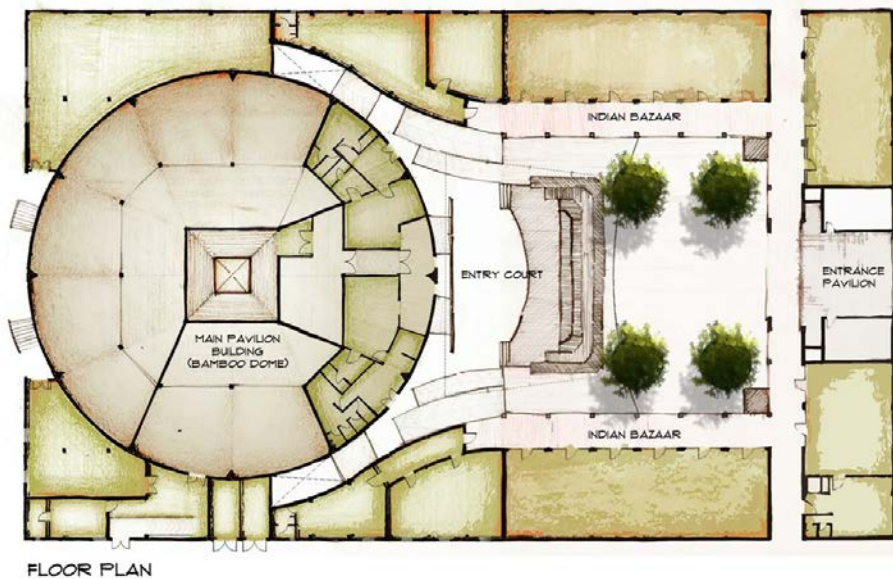
Cubierta: 50 mm de espesor de M35 micro-hormigón sobre membrana metálica.

Cubierta para plantas: Innovador sistema de tres capas de geo-tejido (*geo-fabric*) para la distribución de cultivo y nutrientes.

Número de plantas: más de 125.000, plantadas a mano.

Energías renovables: solar fotovoltaica y un sistema híbrido eólico de suministro de energía.

La estructura de la cúpula se asemeja más a una cesta o canasta que a una "sofisticada" cúpula geodésica.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

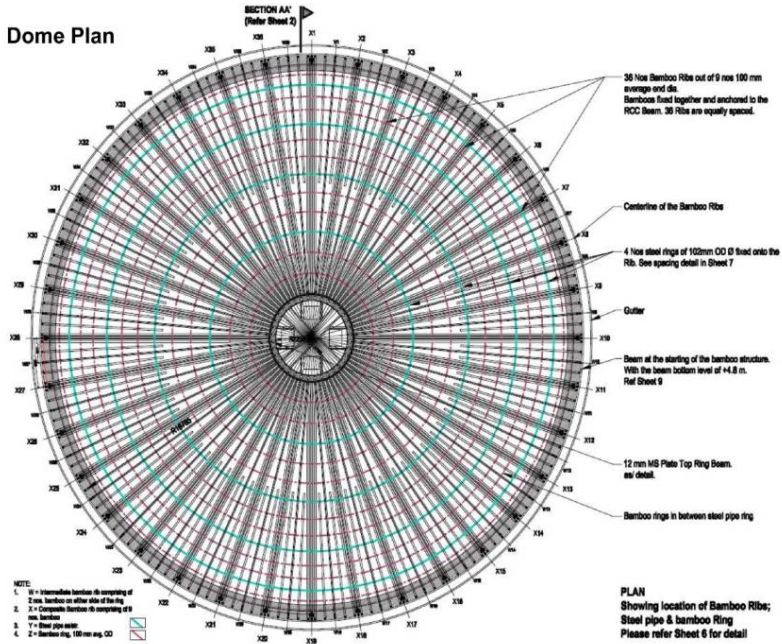


Fig. 143: Imágenes de la Cúpula. Planta y especificaciones. La estructura se hizo con 36 costillas arqueadas compuestas, cada uno de seis bambúes interconectados, y ocho de anillos de bambú horizontales. El bambú es de la especie Moso del condado de Anji, provincia de Zhejiang en China. Las juntas están reforzadas con barras de acero y juntas de mortero de cemento Fuente: Press Material



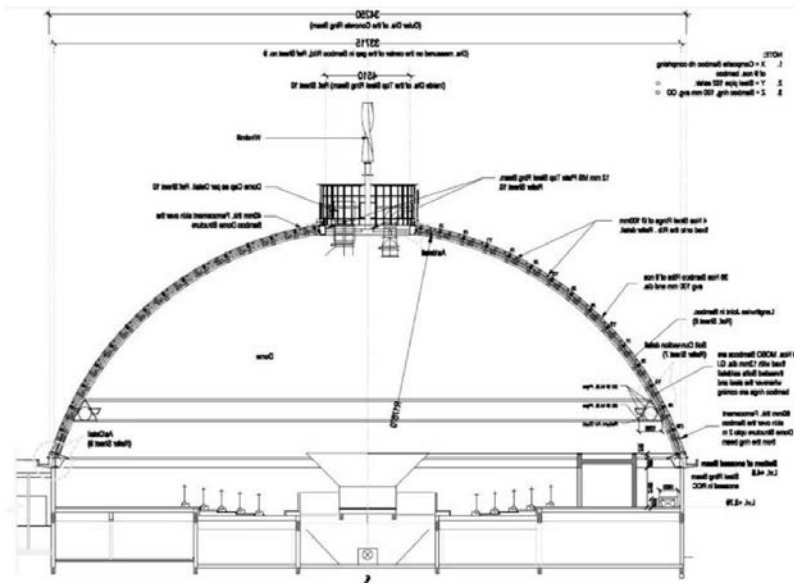


Fig. 144: Cúpula. Perfil y especificaciones. Fuente: Press Material

## 2.1.7.4. Análisis de los materiales

La intención de construir esta cúpula era demostrar que con el uso de materiales vivos como el bambú, ya no es necesario optimizar la cantidad del material a la manera que lo hacemos para el acero (como se ejemplifica por las estructuras ligeras de los principales arquitecto-ingenieros como Frei Otto). Además, debido a la característica flexibilidad del bambú, es el material ideal para ser tratado (curvado al calor) en este proyecto.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 145. Tratamiento inicial del bambú para la construcción del pabellón. Fuente: Press Material*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.2.1.7.5. Análisis de la estructura interior del pabellón

La estructura interna de este pabellón, no es una de las referencias estéticas que más se hacen notar. El espacio se articula alrededor de un patio central, un atrio de “entrada al espacio sagrado del templo”. Alrededor de éste atrio se ubican las llamadas zonas comunes del pabellón, las tiendas de venta de productos del país, el restaurante con comida típica hindú y las oficinas de gestión del mismo.

Para acceder al atrio hay que pasar por la gran puerta de acceso al pabellón, en la que aparecen en paneles rectangulares, escenas de los cuentos Jakata. En el zaguán, aparece el Árbol de la Vida, como reflejo de la mitología hindú. Por este zaguán se accede a un deambulatorio situado en la primera altura y desde el que se tiene una muy interesante perspectiva del interior del patio y de la cúpula.

Desde este atrio se tiene acceso a la sala de la cúpula, este espacio se articula alrededor de un deambulatorio en torno a un elemento central en el que se realiza una proyección audiovisual que nos muestra detalles de la cultura y la mitología hindú. En el deambulatorio se sitúan los bancos para uso del público que están fabricados con vigas de Bambú.

## 2.1.7.6. Análisis de la señalética del pabellón

Los detalles decorativos se articulan en función de la más correcta tradición de la India, tanto en el exterior como en el interior de la cúpula y el atrio anterior. Es un espacio en el que el público se mueve con mucha libertad, motivo por el cual la señalética no es visualmente importante y no se requiere una mención especial de su uso.

## 2.1.7.7. Entrevista con el arquitecto del pabellón: Sanjay Prakash

Sanjay Prakash es uno de los arquitectos responsables de la construcción de la cúpula. Durante la Expo pudimos hablar con él y nos aportó un interesante punto de vista sobre la concepción de la cúpula, su resolución y la satisfacción final de haber participado en el proyecto. En palabras de Prakash<sup>93</sup>:

*“Era nuestra intención crear un símbolo contemporáneo, futurista, del tema de la Expo, “Mejor Ciudad, Mejor Vida”, Por lo tanto, se apuntó hacia materiales en el futuro: materiales no demasiado consumidores de energía como el acero y vidrio, y evolucionando hacia el uso inteligente de materiales ecológicos como son bambú, micro-hormigón y plantas. El pabellón en su conjunto utiliza el tema en un contexto tropical por tener un espacio abierto (el patio), así como el espacio interior (la cúpula) con el objetivo de recordarnos que, tradicionalmente, las sociedades urbanas han interactuado habitualmente en los espacios abiertos.”*



Fig. 146: El arquitecto Sanjay Prakash junto a Chele Esteve, durante la entrevista. Fotos: Elaboración propia (2010)

<sup>93</sup> Entrevista con Sanjay Prakash, Arquitecto (Sanjay Prakash & Associates) Shanghai, 23 de Agosto.

Los materiales tradicionales, como metales u hormigón son plenamente aceptados por sus ya conocidas cualidades que ya están perfeccionadas. La intención del uso del bambú contó con un punto de “riesgo” al ser un material orgánico de cualidades no tan “perfectas”. Prakash comentó al respecto:

*“El equipo eligió este material (bambú) a fin de mostrar un enfoque indio en el diseño, es decir, el diseño para un planeta imperfecto, cambiante que no trata de reducir al mínimo los recursos en forma industrial, sino que los emplean con generosidad a fin de crear la capacidad de recuperación. En cualquier caso, no quería ser visto en competencia con, por ejemplo, la tecnología occidental que hubiera seleccionado “tamaños perfectos” sino usando el bambú e interpretado una compleja cúpula geodésica de geometría perfecta con un material tradicional.”*

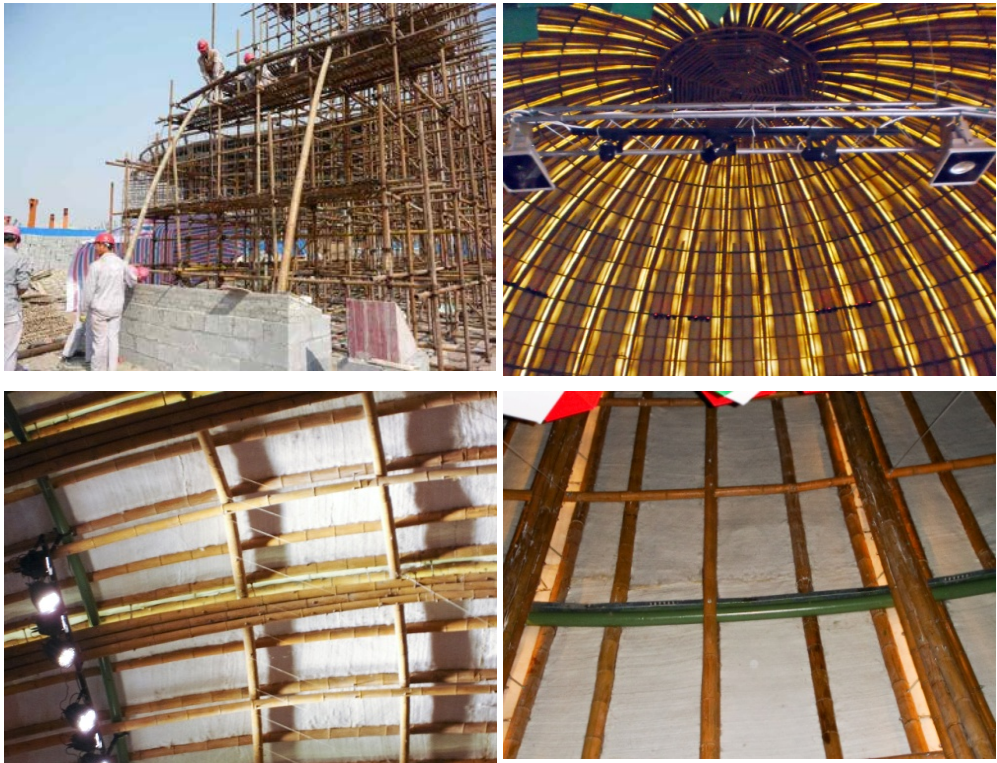


Fig. 147: Andamiaje y estructura de la cúpula de bambú desde el interior, detalles de fijación. Fotos: Elaboración propia (2010)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

En cambio, este material puede ser usado de una manera más flexible con los elementos redundantes que mitigan las desviaciones de la fuerza posible en un material natural.

Sin embargo, que nadie dé por hecho que esta estructura resulta fácil de hacer, o que sea simplemente una cuestión de artesanía. Al igual que toda la ingeniería de los sistemas naturales, el material tiene que ser comprendido, respetado y debe ser utilizado siguiendo los protocolos y métodos de ingeniería. La disposición estructural simple de la cúpula requiere una gran habilidad.



Fig. 148: Construcción de la estructura. Fuente: Press Material

Requirió un previo y obligatorio trabajo de flexión en fábrica, seguido de la configuración de cada pieza en el lugar utilizando sopletes, luego su atornillamiento y rejuntado en la articulación.

Todo el trabajo previo tuvo que ser re-dirigido en paralelo desde China con el fin de cumplir todas las normativas y protocolos locales, así como para asegurar la calidad y certificación de la estructura. Por ejemplo: El uso de ferro-cemento para la piel fue rechazado a nivel local y fue reemplazado por el M35 micro-hormigón. Por lo tanto, mientras que la obra de bambú se integró, el ferro-cemento tuvo que ser sustituido.

El bambú empleado fue el bambú *Moso* ("Mao Zhu", o "bambú peludo") proviene del distrito de Anji, a unos 200 km al oeste de Shanghái. El nombre latino de este bambú comestible es *Phyllostachys heterocycla* var. *pubescens* y es una de

las más importantes especies de bambú en China. Del bambú, Shanjay contó: *“Hay muchos bosques de bambú y fábricas en Anji pero son principalmente para producir muebles, accesorios, y palillos. Llegamos a un acuerdo con una fábrica para que procesara el bambú para nosotros.*

*El bambú se llevaba a la fábrica y se trataba con bórax caliente y era curvado ligeramente con ayuda de una plantilla. El equipo de ejecución, que no había experimentado anteriormente, se sentía incómodo con la flexión de bambú manualmente con sopletes in situ. En retrospectiva, se podría haber evitado aunque el bambú necesita de todos modos un ajuste final con calor.”*

La unión de los bambúes se llevó a cabo con pernos de acero que atraviesan el bambú en diagonal o central. Se sujetan en su posición con lechada de cemento inyectada en los nudos del bambú cercanos a las uniones. Los diferentes grosores del bambú no suponen problema, pues la placa de acero puede tolerar las variaciones de diámetro por ser más grande que el diámetro más grande del bambú y actúa como tapón para la lechada en la que se embebe el tornillo. En las imágenes siguientes se aprecian estas placas de acero que actúan de unión entre el bambú y el anillo de acero.



Fig. 149: Fijaciones de acero en las costillas. Fotos: Elaboración propia (2010)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 150: Cúpula: Anclaje de las vigas de bambú al anillo de acero superior. Fuente: Press Material.



Fig. 151: Cúpula completa. Vista durante el montaje. Fuente: Press Material

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Una vez finalizada la estructura de bambú, se prepara la cubierta. Sobre una membrana metálica se esparce el micro-hormigón. Una vez seco, éste se recubre con la cubierta de geo-tejido para preparar el sustrato para las plantas.

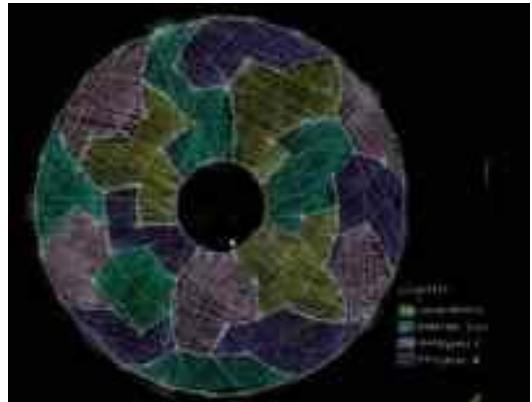
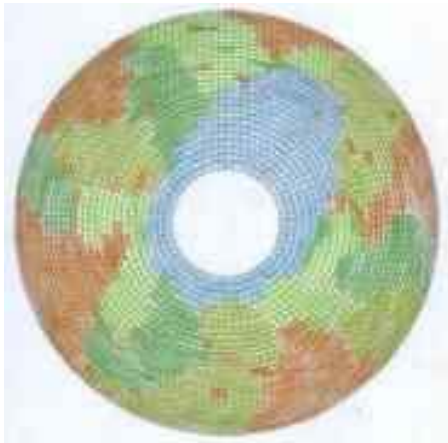
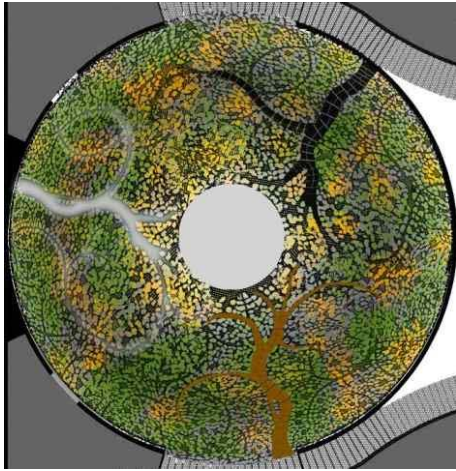


*Fig. 152: Colocación de la malla metálica y cubrimiento de microhormigón en la cúpula. Fuente: Press Material.*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

Las plantas forman una composición decorativa en la cubierta, Se distribuyen por colores mediante una plantilla previamente diseñada. Estas plantas ayudan a crear una cubierta viva y cambiante. Sobre las plantas se dispone un conjunto de placas de cobre con un diseño inspirado en el Árbol de la Vida Jali, la misma celosía de la puerta de entrada. Las plantas se riegan, en parte, con el reciclado de aguas de los baños. El tambor de acero se remata con un pequeño aerogenerador. En el lado sur se sitúa las células solares fotovoltaicas.



*Fig. 153: Bocetos de distribución de las plantas para el recubrimiento de la cubierta de la cúpula*  
*Fuente: Press Material.*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015





*Fig. 154: Plantilla con el diseño el Árbol de la Vida que conforma el trazado de la cúpula. Fuente: Press Material.*



*Fig. 155: Disposición de la plantilla sobre la cúpula. La plantilla sirve de guía la colocación de las piezas de cobre del Árbol y la disposición de las plantas. Fuente: Press Material*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Verbena	Mei Nu Yin	Verbena		Spidery foliage, Violet & Pink Flowers	P11
Dianthus chinensis	Shi Zhu	Chinese Pink		Linear, pointed leaves; Pink flowers with thick white border	P12
Dianthus caryophyllus	Kang Nai Xin	Carnation		Linear, pointed leaves; Pink flowers	P13

Fig. 156: Boceto y listado de variedades empleadas en la cúpula. Fuente: Press Material



Fig. 157: Proceso de colocación de las plantas. Fuente: Press Material

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



La distribución de las plantas es un laborioso proceso manual, se llevó a cabo una vez la cubierta estuvo preparada. Entre los espacios creados por el Árbol se distribuyen las distintas variedades de plantas.



*Fig. 158: Diferentes variedades que crean color y textura, dan vida y refuerzan la idea del árbol de la vida trazado en cobres. . Fotos: Elaboración propia (2010)*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

Con el tiempo, las plantas cubren totalmente la superficie otorgando un aspecto vivo y en evolución. La cúpula es como un ser vivo.



Fig. 159: La cúpula de día. Fuente: Press Material

En palabras de Sanjay:

*“Nuestro equipo vio muchas formas orgánicas en el diseño de los pabellones de la Expo mientras trabajábamos en el nuestro, todos los pabellones son muy atractivos, muchas formas naturales. Pero, en general, han sido creados utilizando materiales de la era industrial (cemento, metales, vidrio). Exhiben el virtuosismo de estos materiales por su conformación en la manera de que no fueron concebidos para ese fin.*



*Incluso en nuestras primeras reuniones existió un debate sobre la posibilidad de crear una estructura de acero recubierta de bambú, lo que demuestra cuán penetrante esta actitud de "estilo sobre la sustancia" se ha convertido en nuestra sociedad post-moderna."*

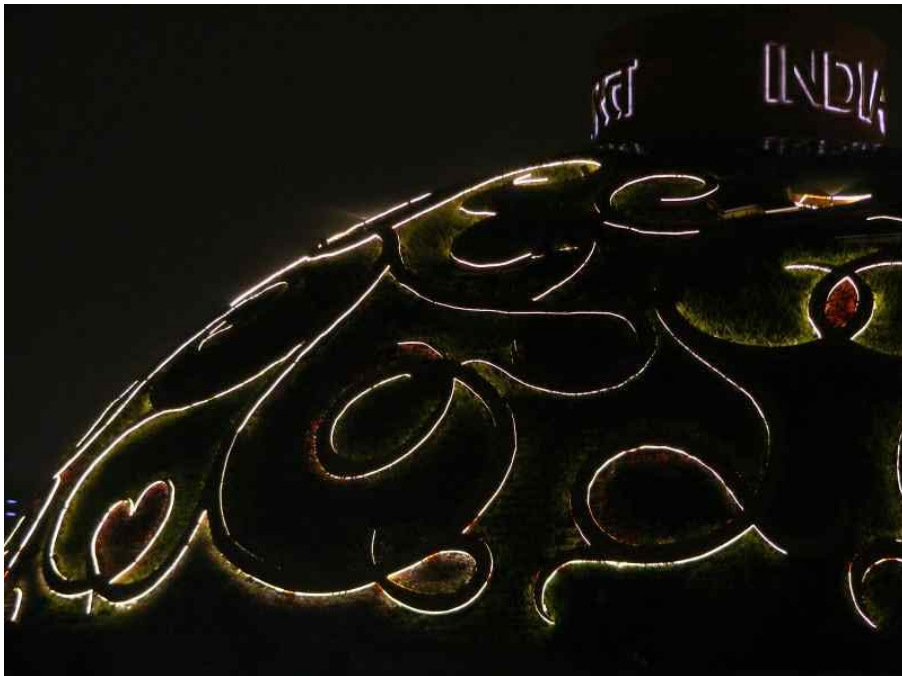


Fig. 160: La cúpula iluminada de noche. Fuente: Press Material

Por último Sanjay Prakash añade:

*"Creo que a pesar de que nuestra forma básica, la cúpula, no es original, es sencilla y antigua, y dice algo sobre la vida y su sustancia, mientras que otras formas de moda hablan de otra superficie y estilo, nuestro trabajo probablemente proporciona un puente a un futuro post-industrial."*

## 2.1.8. PABELLÓN INDONESIA. *BIODIVERSE CITY*

### 2.1.8.1. Conceptualización y primeras ideas del Pabellón

El tema del pabellón, como se aprecia en su logo, fue desarrollado a partir de una serie de palabras: Bio (vida) - Diverse (diverso) - City (ciudad). «Biodiverse City" (fonéticamente *Biodiversidad*) representa la vida, la diversidad cultural y el medio ambiente urbano con todos los aspectos de la cultura, historia, el medio ambiente natural, y otros aspectos que influyen en la ciudad.



Fig. 161: Vista general del pabellón de Indonesia. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 162: Logotipo del pabellón. Fuente: [www.indonesiais.net](http://www.indonesiais.net)

Construido como un espacio abierto, a semejanza de la vivienda tradicional indonesia, está dividido en cuatro plantas, planteándose como un recorrido entre los diversos elementos de la cultura indonesia e introduciendo en el mismo, ejemplos de la biodiversidad del país.

El diseño pertenece al Design Group liderado por Budi Lim, un reconocido arquitecto indonesio que integra elementos tradicionales en sus obras:

*“El pabellón está inspirado en elementos comunes de las diversas casas tradicionales de Indonesia: construidas con bambú, abiertas, sin paredes, junto a la unidad con la Naturaleza. La resistencia del bambú representa la resistencia de Indonesia, la humildad y la adaptabilidad de aceptar el cambio. La generosidad de espacio y la ausencia de puertas son un gesto de apertura. Es un mundo de continuidad, de estar en armonía con los demás y con la Naturaleza.”*<sup>94</sup>



Fig. 163: Infografía del proyecto del Pabellón de Indonesia<sup>95</sup>. Fuente: Publicación “Expo 2010 Shanghai China Official Album”

<sup>94</sup> INDONESIA IS BIODIVERSE CITY. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: [http://www.indonesiais.net/?page\\_id=643](http://www.indonesiais.net/?page_id=643)

<sup>95</sup> BUREAU of Shanghai World Expo Coordination, *Expo 2010 Shanghai China Official Album*, Shanghai China, 2010, (p 78)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

### 2.1.8.2. Análisis de la estructura externa

La parte superior del exterior del Pabellón de Indonesia es una combinación de paneles de madera. Algunos de ellos son móviles con lo que facilitan el paso de la luz y favorece la ventilación. Está cubierto de bambú verde y algunos de ellos crecen hacia fuera a través del techo del pabellón. La utilización del bambú simboliza la sinergia entre los estilos de vida tradicionales y contemporáneos de Indonesia. La madera también está presente en otros elementos de construcción.



Fig. 164: Exterior. Se aprecian los paneles móviles de madera. Fotos: elaboración propia (2010)

### 2.1.8.3. Análisis de los materiales

Tanto los suelos como los techos del pabellón fueron construidos con bambú. Los techos constan de dos diseños, uno, el más elevado está construido de varas de bambú delgadas. El otro diseño son varas de bambú, más gruesas, cortadas longitudinalmente. Se acompañan en las paredes con sencillas cortinas también realizadas en bambú y que logran integrar en el conjunto todos los elementos a la perfección.





Fig. 165: El techo creado con varas de bambú. Fotos: Elaboración propia (2010)

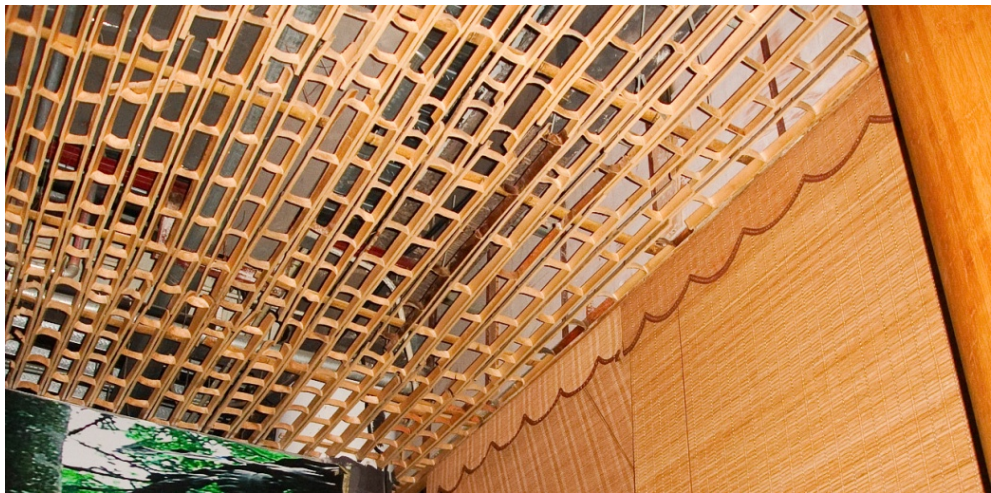


Fig. 166: Techo elaborado con cortes longitudinales de bambú. A la derecha se aprecian las cortinas. Fotos: Elaboración propia (2010)

En el suelo se empleó de un modo muy creativo cortes transversales de cañas de bambú de varios diámetros, que fueron colocados y rellenos con fragmentos de bambú y material cementante, creando un efecto y una textura muy peculiar a modo de mosaico formado por pequeñas teselas circulares.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 167: El suelo del pabellón realizado con cortes transversales. Foto: Elaboración propia (2010)*

Un pasillo - rampa de 700 metros, forrado en bambú, recorre el pabellón. En este recorrido se encuentran las muestras de cultura seleccionadas para la Expo representadas con imágenes, objetos y elementos multimedia. El punto de vista de los visitantes va cambiando a medida que avanzan hacia arriba a lo largo del camino-pasillo.



*Fig. 168: Dos vistas de la rampa- camino. Fotos: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 169: Decoración con bambú de un tramo del recorrido. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 170: Instrumentos musicales elaborados con bambú. Fotos: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 171: Objetos tradicionales realizados con fibras vegetales y madera. Foto: Elaboración propia (2010)*

### 2.1.8.4. Análisis de la estructura interior del pabellón

La mayoría de elementos de construcción están realizados con bambú así como numerosos componentes decorativos, por ejemplo, las paredes cubiertas de láminas estrechas de bambú y de cañas, o la barandilla construida con cañas de bambú. Interesantes son también los maceteros elaborados con bambú, en una estructura que alberga variada vegetación representativa del país



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

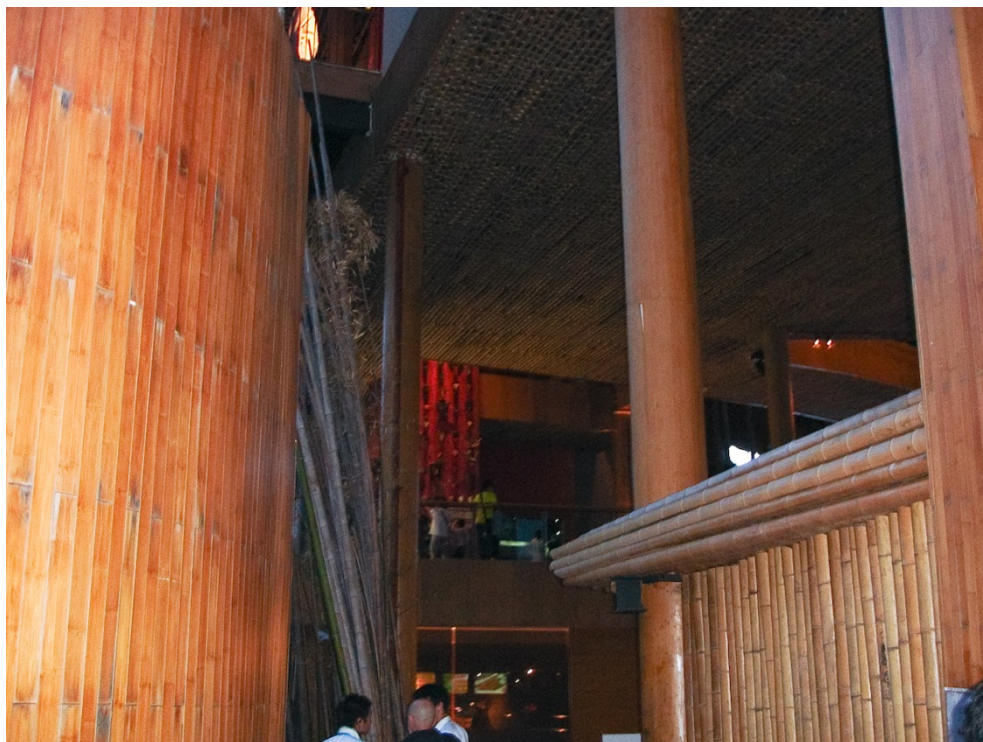


Fig. 172: Vista de una zona de paso. La pared de la izquierda está recubierta de láminas de bambú. La zona de la derecha está construida con cañas completas. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 173: Detalle de la barandilla. Foto: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 174: Varios tipos de maceteros elaborados con bambú. Fotos: Elaboración propia (2010)

### 2.1.8.5. Análisis de la señalética del pabellón

El pabellón de Indonesia articulaba su contenido alrededor de un recorrido muy bien definido, en el que la posibilidad de improvisación era prácticamente inexistente. Este recorrido estaba muy bien indicado y reseñado, con el fin de que en todo momento el espectador supiera en que parte del trayecto se situaba.

Alrededor de este recorrido se sitúan las salas en las que se expone el material del pabellón y que sirven para mostrarnos la historia y cultura del país.

### 2.1.8.6. Entrevista con el Director del pabellón, Sr. Soehayo

Me reuní con Pratito Soerhayo<sup>96</sup>, Director Adjunto del Pabellón de Indonesia y Miya Jiang, Responsable de Protocolo, Relaciones Públicas y Comunicación y Marketing. Ambos me recibieron con una cálida bienvenida. Desde el exterior, Miya hizo hincapié en la estructura abierta del pabellón como ejemplo de la cultura y vida del pueblo indonesio, abierto y comunicativo.



Fig. 175: Chele Esteve junto al Director Pratito Soehayo. Fuente: Elaboración propia (2010)

---

<sup>96</sup> Entrevista: Pratito Soerhayo, Director Adjunto del pabellón de Indonesia y Miya Jiang, Responsable de Protocolo, Relaciones Públicas y Comunicación y Marketing. Shanghai, 22 de agosto

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

La falta de paredes exteriores es garantía de doble transparencia: no hay nada que esconder y además te invitamos a pasar.

Tras un breve intercambio, Miya se despidió y Pratito me amplió la información:

*“A través de la arquitectura del pabellón hemos querido mostrar el carácter de nuestro pueblo, abierto y en contacto con la naturaleza. El arquitecto Budi Lim ha querido representar una Indonesia natural y tradicional, como las casas de bambú sin puertas ni paredes. El pabellón está vivo, hay bambú que crece y sobresale por encima del techo. El bambú está presente como ser vivo y como material de construcción (en elementos de sustentación, suelo y techos y de modo decorativo, como todas las cañas plantadas en el exterior) y como metáfora de la vida tradicional y contemporánea. La resistencia del bambú simboliza la fuerza de nuestro país, formado por más de 200 etnias.*

*El pabellón cumple tres objetivos: comercio, turismo e inversión. Es la apuesta del gobierno para nuestra presencia en la Expo, potenciar nuestro comercio y ampliar las inversiones, así como conseguir que el pueblo chino se interese en el turismo de nuestro país. Existe una gran influencia china en nuestra cultura que hemos querido resaltar en el pabellón, por ejemplo el teatro de sombras de títeres, tan popular en Indonesia, tan apreciado en el mundo; es de origen chino. Durante el recorrido de la rampa se aprecian objetos, fotografías y vídeos de nuestra cultura donde se aprecia esa influencia. La gente va circulando a paso lento por el pabellón, a un ritmo constante, de modo que puede observar todo lo que muestra sin que por ello resulte estresante y se convierta en un paseo placentero.”*

El pabellón resultó realmente interesante por el uso tan creativo del bambú donde se han conseguido texturas muy variadas.



## 2.1.9. PABELLÓN DE NORUEGA

El pabellón noruego es un diseño de Helen & Hard with Innovation Norway/MelværLien. “Powered by Nature” (Impulsado por la Naturaleza) es el lema que sirve como motivo para hacer crecer un bosque.



Fig. 176: Vista general del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)

Un bosque de quince “árboles” que crea un paisaje complejo, que fomenta la actividad física y social y que promueve los principios de sostenibilidad. Este bosque está también representado en la imagen del pabellón. Construidos con madera laminada y pegada. El Glubam o Gluebam<sup>97</sup> son capas de madera unidas y pegadas para formar unidades de mayor tamaño. Se usó este material de origen Noruego para las estructuras de los árboles. El Gluebam de bambú chino fue empleado para los acabados. La madera es el material de construcción tradicional en Noruega, mientras que el bambú es el de China. Ambos materiales se han conjugado con éxito en este pabellón.

<sup>97</sup> CANADIAN WOOD COUNCIL. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: <http://www.cwc.ca/Products/Glula/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 177: Logo del pabellón. Fuente: [www.expo2010.no](http://www.expo2010.no)



Fig. 178: Exterior del pabellón. Foto: *Elaboración propia (2010)*



Fig. 179: En esta imagen se aprecia la estructura de uno de los árboles. Fuente: Copyright© Helen & Hard

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

### 2.1.9.1. Conceptualización y primeras ideas del pabellón

Cada árbol cuenta con “raíces”, su sistema de apoyo, con un “tronco” y con cuatro ramas que se elevan hasta 15 metros del suelo<sup>98</sup>. Estos árboles quedan cubiertos por un techo semi-transparente y cuando el sol brilla a través del techo, se crea el efecto de sombra o de cielo azul. El techo también es capaz de recoger la energía solar para hacer el pabellón autosuficiente.



Fig. 180: Vista interior del pabellón. Fotos: Elaboración propia (2010)

<sup>98</sup> LOTE, Philip. *Using wood to innovate architecture. Norway at expo 2010 / Innovation Norway* (5-5-2010) (p 2)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

El techo del pabellón es una vela de cuatro puntos de soporte. La tela protege de la luz directa del sol, mientras que permite el paso de la luz de un modo difuso, con el consiguiente ahorro de energía para iluminación de interiores. La tela reduce el volumen estructural, y es fácil de transportar y reutilizar.<sup>99</sup> Asimismo consta un sistema de energía solar, con el consiguiente ahorro energético. La parte más difícil fue lograr estirar el techo de lona de árbol a árbol. La tela se colocó muy tensa.<sup>100</sup>

### 2.1.9.2. Imágenes del proyecto original previo

El las siguientes imágenes podemos apreciar cómo se definió virtualmente el proyecto del Pabellón de Noruega.

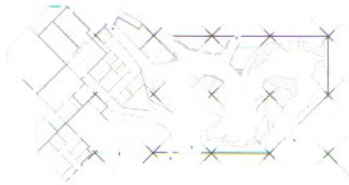


Fig. 181: Planta del Pabellón<sup>101</sup>. Fuente: Publicación "Great Vision for the Future"

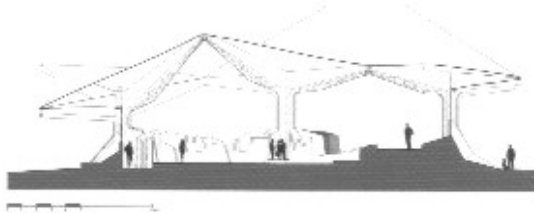


Fig. 182: Dibujo en planta<sup>102</sup>. Fuente: Publicación "Great Vision for the Future"

<sup>99</sup> SEBASTIAN, J. Norway Pavilion for Shanghai World Expo 2010. Publicado el 27 Abril 2010. Fecha de consulta: 4-11-2010. En línea: <http://www.archdaily.com/57891/norway-pavilion-for-shanghai-world-expo-2010/>

<sup>100</sup> *Using wood to innovate architecture. Norway at expo 2010.* Innovation Shanghai. Provisa Informasjon AS, Oslo. (p 3)

<sup>101</sup> *Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai,* Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 190)

<sup>102</sup> *Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai,* Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 190)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 183: Infografías vistas exteriores del proyecto del Pabellón noruego<sup>103</sup>. Fuente: Publicación "Great Vision for the Future"

<sup>103</sup> *Great Vision for the Future, World Expo 2010 Shanghai*, Page One Publishing Pte Ltd, 2010, (p 190)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

### 2.1.9.3. Análisis de la estructura externa del pabellón

En resumen, el pabellón busca lograr una armonía entre materiales tradicionales y nuevas tecnologías logrando un menor impacto ambiental, en palabras de los arquitectos Reinhard Kropf y Siv Helen Stangeland:

*“Nuestro objetivo es mostrar cómo la madera se puede utilizar para crear una nueva arquitectura e innovadores conceptos urbanos. Hormigón y acero dominan las ciudades chinas, a pesar de que los chinos tienen una larga tradición de construir con madera.*

*La demanda de nuevos productos construidos con esta madera podría aumentar después de que los visitantes se familiaricen con las tecnologías de la madera noruega.”<sup>104</sup>*



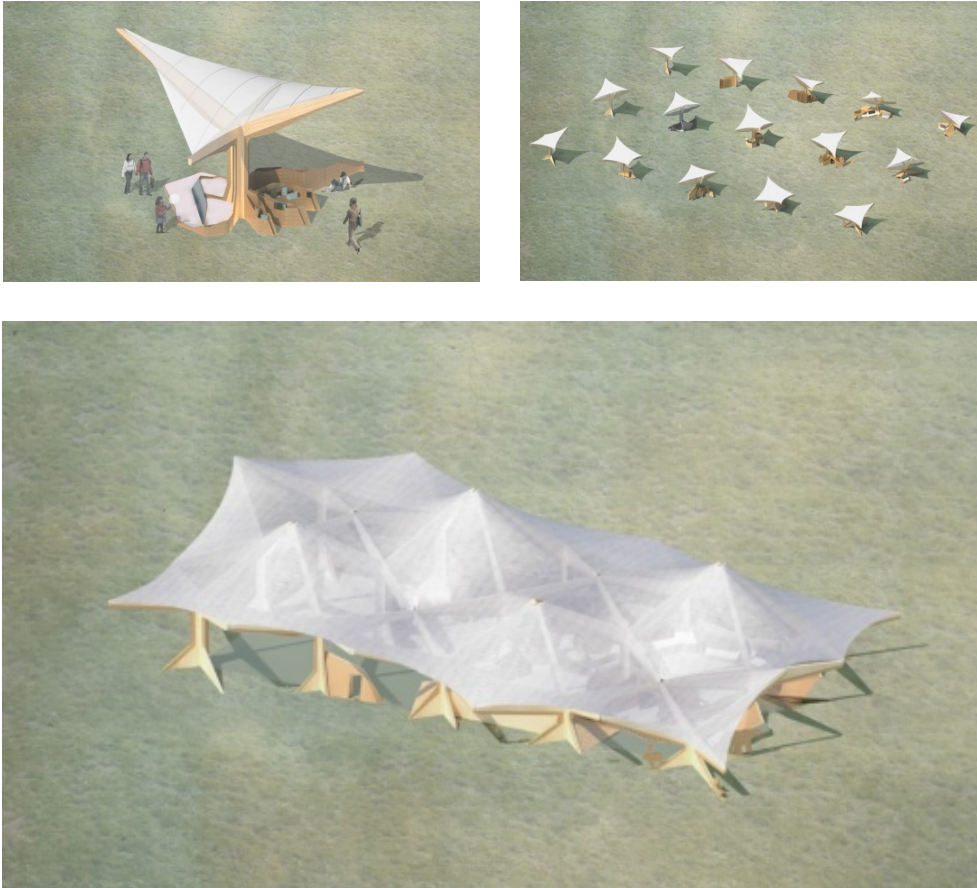
Fig. 184: Hall del pabellón, se aprecia la estructura que evidencia los soportes exteriores. Fotos: Elaboración propia (2010)

<sup>104</sup> Ibid



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig 185: Infografías del módulo, la estructura y la cubierta diseñados por los arquitectos Reinhard Kropf y Siv Helen Stangeland Fuente: Copyright© Helen & Hard*

**El "Árbol" modular** ofrece múltiples posibilidades de reestructuración del diseño para su aplicación en espacios públicos.

Cada árbol puede ser desmontado individualmente para una posterior recolocación. La estructura "árbol" permite que cada componente sea autónomo o combinable. Después de la Expo cada uno de los árboles podrá ser reutilizado y reubicado. Las posibilidades de uso son variadas. El sistema modular permite combinaciones de nuevas utilidades en espacios públicos

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 186: Interior del pabellón, la luz tamizada de la cubierta crea un ambiente acogedor y cálido que propicia el recubrimiento. Fuente: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



Fig. 187: Entrada al pabellón. Foto: Elaboración Propia (2010)

#### 2.1.9.4. Análisis de los materiales

La elección de la madera laminada para la construcción principal se ha hecho con el objetivo de disminuir el impacto sobre el medio ambiente. Esta madera, como material renovable, permite la asimilación fácil en nuevos ciclos cuando son desechados. La sección máxima de corte es de 1.5m y comprende 50 capas de madera pegadas<sup>105</sup>

Cada "árbol" está formado por una capota de lona, cuatro "ramas", un "tronco" y "raíces". Los componentes de los 15 "árboles" pueden ser embalados en plano para hacer un uso óptimo del espacio y el transporte.

Una madera de reciente desarrollo en China, el GluBam laminado pegado de bambú, el mismo tipo de material empleado en el pabellón Germano-Chino, se utilizó para estructuras secundarias de soporte, las exposiciones y la mayoría de las superficies del pabellón.

<sup>105</sup> *What is laminated timber? Norway at expo 2010.* Innovation Shanghai. Provisa Informasjon AS, Oslo. (p 3)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.9.5. Análisis de la estructura interior del pabellón



Fig. 188: Fabricación de las diferentes piezas de cada árbol. Para su traslado son protegidas con una cubierta de plástico. Fuente: Patrick Wack



Fig. 189: Vista de los arboles montados. Fuente: Patrick Wack

Un mismo diseño se trabaja y se ensambla formando estructuras de soporte inspiradas en las estructuras arbóreas recreando el bosque noruego.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 190: Montaje con grúas de la estructura principal. Fuente: Patrick Wack*



*Fig. 191: Cubierta: Colocación y tensado de la membrana superior. Fuente: Patrick Wack*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 192: Colocación y tensado del recubrimiento exterior. Fuente: Patrick Wack*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 193: Técnicos trabajando en la terminación de la cubierta. Se observa la posterior eliminación del material protector de la madera. Fuente: Patrick Wack*



*Fig. 194: Detalle del ensamblaje de las piezas del interior. Fuente: Patrick Wack*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.9.6. Análisis de la señalética del pabellón

Lo más significativo del interior del pabellón era el recorrido. Organizado mediante un sistema de paneles de madera contrachapada, la organización espacial era muy eficiente. Los paneles estructuran el espacio de forma que cada unidad expositiva está muy bien definida.

Muchos paneles estaban perforados con diferentes motivos para conseguir una sensación de movimiento o de organización espacial muy definidas.

La parte superior de los paneles estaban acabadas por una serie de figuras hechas de madera contrachapada recortadas simulando personajes típicos de la cultura noruega.

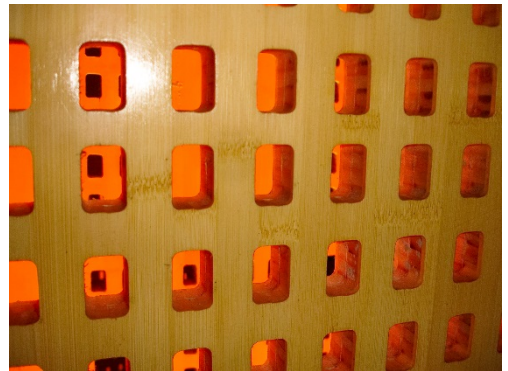


Fig. 195: Detalle de los paneles interiores con motivos cortados al laser. Fotos: Elaboración propia (2010)



Fig. 196: Pequeños elementos o figuras alusivos a la cultura noruega, decoran la cumbre de los paneles. Foto: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 197: Mensajes grabados en la madera en distintos idiomas. Foto: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

### 2.1.9.7. Entrevistas con el equipo de dirección e ingeniería relacionadas con el pabellón

Durante la visita al pabellón pudimos hablar con dos de los responsables del pabellón, Espend Guterud<sup>106</sup>, Comisario General Adjunto y Rune B. Abrahamsen, Ingeniero de Sweco, empresa responsable de la fabricación del pabellón.



---

<sup>106</sup> Entrevistas a Espen Guterud, Comisario General Adjunto del Pabellón de Noruega y Rune B. Abrahamsen, Ingeniero de Sweco Norge AS.





Fig. 198-199: Fotos de Espen Guterud arquitecto y Runne Abrahamsen y el director junto a Chele Esteve durante la visita al pabellón Noruego. Fotos: Elaboración propia (2010)

El Comisario General Adjunto nos explicó:

*“Nuestro concepto de ciudad es el de un núcleo urbano próximo a la naturaleza, ya sea rodeándolo o formando parte de él. Ante el tema “Mejor Ciudad, Mejor Vida” proponemos nuestra idea de una ciudad cuya fuente de energía es la naturaleza. El pabellón, con una superficie de 3.000 m<sup>2</sup> es en realidad un bosque.*

*Es, en realidad, uno de los edificios más grandes construidos en madera en China. Los materiales de construcción actuales suelen ser acero y hormigón. Hemos propuesto traer nuestro bosque hasta Shanghai como ejemplo de nuestra relación con la naturaleza.*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

*Esta relación comienza con lograr el mínimo impacto ambiental en nuestra estancia en la Expo. En Noruega se plantaron dos árboles por cada árbol utilizado en la construcción. Las estructuras fueron embaladas en plano, reduciendo el volumen de transporte. Y la cubierta, una membrana de tela, es lo bastante ligera como para no aportar demasiado impacto en su transporte. Una vez montado el pabellón el uso de la energía solar reduce este impacto.*

*Mostramos en el pabellón cómo es nuestra costa con los fiordos y sus actividades pesqueras; la región ártica o los bosques, mostrando la flora y fauna; nuestra cultura, industria e incluso nuestras auroras boreales, conseguidas en un juego de luces nocturno sobre la superficie del techo."*

Rune B. Abrahamsen, Nos contó todo el proceso, desde el diseño del pabellón en Noruega, hasta su inauguración en Shanghái: Helen & Hard Architects de Stavanger fue el estudio ganador para el diseño del pabellón. Se formó equipo junto Sweco Norge AS y Melvaer&Lien para la realización completa.

*"Se decidió que el material principal fuera la madera. En concreto, la madera laminada. Es un material ligero en relación a su resistencia, moldeable y su producción requiere menos energía que el acero, por ejemplo, con lo que se reduce el nivel de emisiones de CO<sub>2</sub>. Además, estéticamente aporta calidez y proximidad."*

Sweco tiene marcada experiencia en construcciones de estructuras de madera. Donde no había tanta experiencia era en la membrana exterior. La parte más complicada de todo el proceso fue lograr que el techo de lona quedara bien tenso y fuera resistente a fuertes vientos. Además, los ingenieros chinos no están acostumbrados a trabajar con madera. Sobre el proceso de construcción:

*"Fue un gran reto, tanto para nosotros como para los ingenieros chinos. En China no es tan habitual la construcción con madera como lo es en Noruega. Los ingenieros chinos responsables vinieron hasta Moelven Limetre, la empresa fabricante, para comprobar in situ cómo se procedía al montaje de al menos un árbol. El objetivo era ver como se ha de tratar la madera, que es de modo diferente al más habitual uso del hormigón o acero. La madera no es un elemento de construcción habitual en China y además el gobierno exige unas normas de seguridad y garantía de construcción muy elevadas. Fue todo un reto cumplir todas estas normativas."*



La madera usada proviene de árboles de unos quince años de edad. Han sido plantados dos por cada árbol talado. Se ha empleado unos 400m<sup>3</sup> de madera con un peso de 75 toneladas, más 15 toneladas más por el acero galvanizado. Una vez arribó a Shanghai el pabellón fue erigido en dos meses y medio. El pabellón fue donado a China una vez finalizada la Expo. Recibió la medalla de plata en la categoría de diseño y arquitectura de pabellones de tamaño mediano.



Fig. 200: El inicio, madera laminada y pegada. Fuente: Patrick Wack



Fig. 201: Una de las piezas construidas. Fuente: Patrick Wack<sup>107</sup>

---

<sup>107</sup> WACK, Patrick. Fecha de consulta: 9-11-2010. Todas las fotografías de este autor en línea: <http://www.expo2010.no/en/Presskit/Pictures/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

### 2.1.10. PABELLÓN DE PERÚ

Perú presentó un austero pabellón que adopta dos de los materiales más importantes de la historia de la construcción peruana: la totora<sup>108</sup> y la arcilla.

Aunque el material original usado en Perú es la totora (una variedad de espadaña o enea), en Shanghái, por deferencia, se empleó el bambú en su lugar.



Fig. 202: Modelo virtual del exterior. Fuente: Shanghái Nomura desing Co (2010)<sup>109</sup>

<sup>108</sup> Planta herbácea perenne acuática. De uso en la construcción de techos y paredes para cobertizos y ranchos, y mobiliario. Es tradicional su empleo en la construcción de embarcaciones para navegar en el lago Titicaca y en algunas playas del Perú. WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 9-11-2010. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Schoenoplectus\\_californicus](https://es.wikipedia.org/wiki/Schoenoplectus_californicus)

<sup>109</sup> Fotos pertenecientes a: PERUVIAN PAVILION WORLD EXPO 2010 SHANGHAI DESIGN PROPOSALS - JANUARY 2010 - TENDER: Shanghai Nomura Design CO., Ltd. Powerpoint.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 203: Detalle desde el interior del entramado de bambú. Fuente: Elaboración propia (2010)



Fig. 204: Vista general y lateral de pabellón. Fuente: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

### 2.1.10.1. Conceptualización y primeras ideas del pabellón

El exterior del pabellón está decorado con varas de bambú tejidas, que permiten que el sol pase a través de los huecos. En una estructura metálica de una altura aproximada de 15m se dispone el entramado de bambú a modo de esteras, estructuras de varillas de bambú de forma cuadrada y dispuestas en sentido vertical y horizontal, utilizando para ello varios tonos de este material.

El interior muestra las tradiciones culturales del Perú, con el punto fuerte en cómo se han hecho grandes contribuciones a la cocina mundial desde Perú. También muestra la transformación de las ciudades a través del tiempo.



*Fig. 205: Tejido tradicional. Fuente: Shanghai Nomura desing Co (2010)*

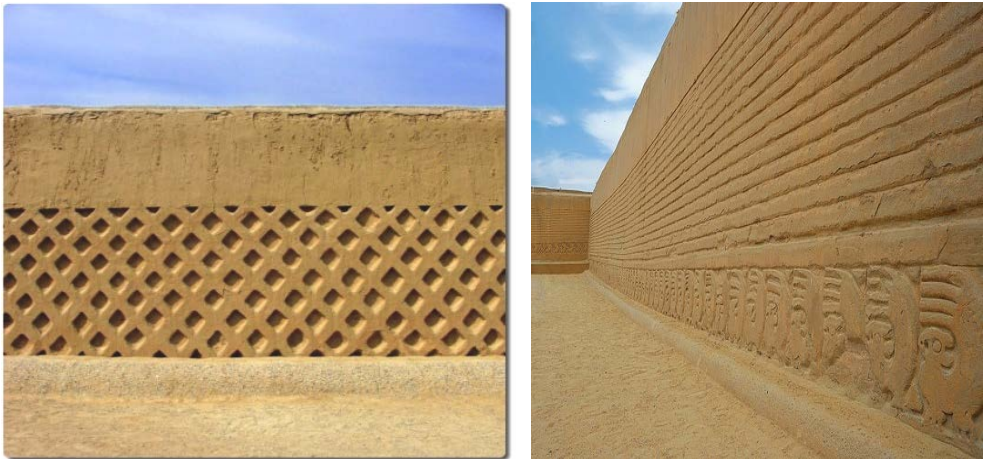


## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 206: Construcción tradicional de material entretelado. Fuente: Shanghai Nomura design Co (2010)*



*Fig. 207: Detalles decorativos de una huaca. Fuente: Shanghai Nomura desing Co (2010)*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 208: Huacas. Lugares de culto precolombinos. Fuente: Alfredo Rios ® Shanghai Nomura desing Co (2010)

El diseño se inspira en la arquitectura indígena, representada en las imágenes tanto en el exterior, con el uso de la estera, usando caña de bambú en este caso en lugar de la totora peruana, y el barro como materiales de construcción nativos -utilizados desde hace siglos en el desierto andino- así como en el interior, con un modelo inspirado en las Huacas<sup>110</sup> (en quechua *wak'a*) o centros religiosos indígenas construidos antes del contacto europeo.<sup>111</sup>

---

<sup>110</sup> Lugares o espacios de veneración en el antiguo Perú. Tienen su origen en el culto a las momias y sus procesiones, el pago a la tierra o Pachamama y la veneración de los ancestros andinos al nivel de deidades menores. WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 9-11-2010. En línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Huaca>

<sup>111</sup> PERUANISTA.BLOGSPOT: Pabellón de Perú en la Exposición Universal Shanghái 2010 en China. Fecha de consulta: 9-11-2010. En línea: <http://peruanista.blogspot.com/2010/05/pabellon-de-peru-en-exposicion.html>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2.1.10.2. Imágenes del proyecto original previo

Los responsables del diseño del pabellón peruano son los Arquitectos Frederick Cooper y Antonio Graña. En palabras de Cooper:

*“Hay pabellones que son un monumento al dispendio. El Perú, como país en desarrollo, va a dar el ejemplo, con un proyecto austero, pero significativo y potente. Una lección de sensatez”.*<sup>112</sup>

En las infografías podemos apreciar cómo se definió virtualmente el proyecto del Pabellón de la Perú.

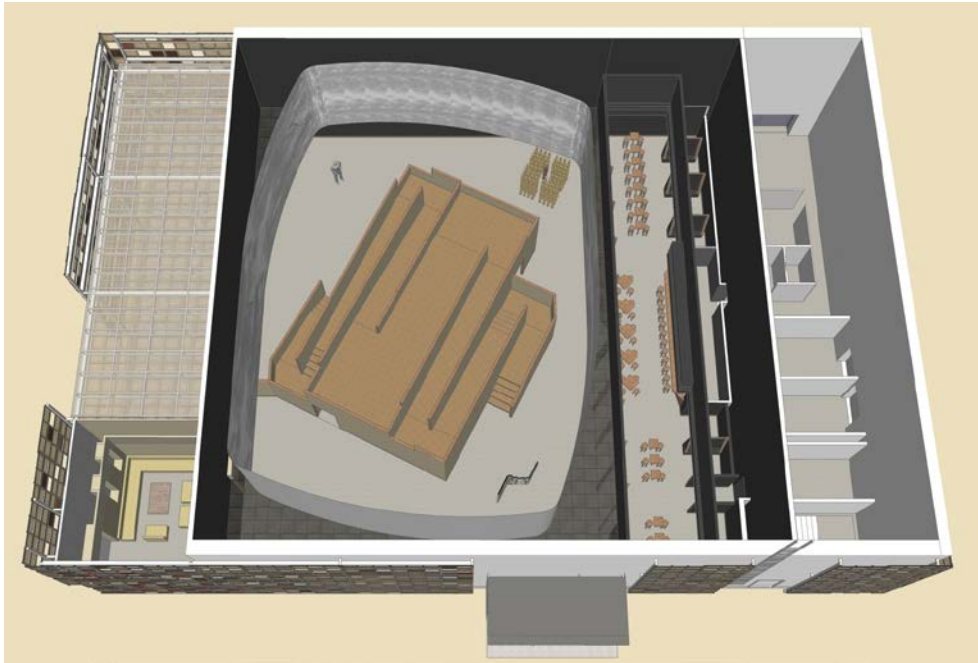


Fig. 209: Infografía del pabellón. A la izquierda, la entrada, zona central la huasca. A la derecha, la zona del restaurante y stands comerciales. Fuente: Shanghai Nomura desing Co (2010)

<sup>112</sup> DELGADO, Claudia María. Pabellón del Perú. Frederick Cooper y Antonio Graña. Expo 2010 Shanghái China. Fecha de publicación: 01-03-2010. Fecha de consulta: 9-11-2010. En línea: <http://arquitecturaperuana.blogspot.com/2010/03/pabellon-del-peru-frederick-cooper-y.html>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 210: Infografía del proyecto del Pabellón de Perú<sup>113</sup>. Fuente: Publicación "Expo 2010 Shanghai China Official Album"

*"La pieza central del recinto es una huaca de 25 m<sup>2</sup>. Se trata de una estructura metálica forrada en materiales opacos con rampas. Sobre un anillo que corona la huaca se proyectan imágenes del Perú en una pantalla de 6 metros de alto y todo el perímetro del local. Para que se asemeje a una huaca, el volumen de la estructura tendrá color ocre y el piso, color arena. Los tonos oscuros permitirán ver las imágenes proyectadas.*

*Debajo de la huaca se exhibirá una muestra de artesanía, y en torno a ella, cuatro piezas escultóricas contemporáneas."*<sup>114</sup>

El restaurante fue el punto fuerte del pabellón. El espacio mantiene el concepto de construcción con bambú elementos como biombos puertas y cubiertas de techo se ha elaborado de la misma forma que el panel exterior, pero esta vez en un solo tono para unificar espacios.

<sup>113</sup> BUREAU of Shanghai World Expo Coordination, *Expo 2010 Shanghai China Official Album*, Shanghai China, 2010, (p 227)

<sup>114</sup> DELGADO, *Íbid* (9-11-2010)



Fig. 211: El restaurante. Foto: Elaboración propia (2010)

### 2.1.10.3. Análisis de la estructura interior del pabellón

La estructura del pabellón es de un contenedor prismático como volumen exterior. A configurar esta idea del prisma colaboran los ladrillos blancos del paramento y las placas cuadradas realizadas en bambú, se consigue de esta forma una sensación de ortogonalidad y de orden que hace que el pabellón en su exterior tenga una gran unidad visual de racionalidad. En cuanto al interior es esquema de huaca hace que se perciba un gran dinamismo, también generado por el recorrido que se organiza para acceder a la estructura central, alrededor de la cual se articula el material expuesto en su interior.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 212: Configuración externa del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)

### 2.1.10.4. Análisis de los materiales

Lo más destacado del uso de los materiales en este pabellón es el uso que se hace de las placas realizadas con bambú. Esta estructura de recubrimiento forma parte tanto del espacio exterior como interior. Podemos apreciar esta versatilidad en las imágenes siguientes. En la primera se aprecia el orden que se establece a la hora de disponer estas placas para definir espacios en los que la permeabilidad que se genera entre el exterior y el interior se hace muy patente.

En cuanto a la segunda imagen apreciamos que también este tipo de placas puede conformar la estructura del techo de una parte del edificio, en este caso de la zona de restaurante.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 213: Entrada exterior al restaurante. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 214: Integración de iluminación y otros elementos del techo. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.10.5. Entrevistas con la dirección del pabellón

El factor comida: alimentando la Ciudad.<sup>115</sup>

El tema de Perú fue *Food Breeds the City*. Y es que la cocina peruana fue el punto fuerte del pabellón.



Fig. 215: La autora junto a Shirley Uchuyama. Foto: Elaboración propia (2010)

<sup>115</sup> Entrevista con Shirley Uchuyama, Directora del pabellón de Perú. (23 de agosto 2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



La directora del pabellón nos concedió amablemente una entrevista durante una de las visitas al pabellón. Shirley Uchuiyama hizo hincapié en las tradiciones peruanas de construcción y alimentación que fueron los dos puntales a la hora de la representación del país en esta Expo:

*“En cuanto a la arquitectura, se han representado dos importantes aspectos de la tradición peruana: Uno, la construcción con barro y esteras hechas de totora, el junco con el que tradicionalmente se han construido techados, suelos y toda clase de objetos. Es el material básico de construcción. Para la Expo se empleó el bambú, un material más propio de este país, China, y similar en cuanto a su uso. El exterior con el bambú a modo de trama representa esta tradición de un modo sencillo. El lado más actual lo compone la iluminación nocturna.*”



Fig. 216: Imagen nocturna del exterior del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

*El otro, el interior se basó en la tradicional Huaca, lugar de culto de las comunidades andinas, que es similar a una pirámide escalonada. Se hizo una estructura metálica con rampas que fueron cubiertas con tonos ocres. Es un espacio para exposición de objetos y proyección de audiovisuales. Dentro del proyecto general, con la intención de proyectar sensatez, el equipo de arquitectos decidió elaborar un proyecto austero. Al fin y al cabo, los pabellones serán desmantelados al finalizar la Exposición, pero el pabellón debía tener una apariencia digna y representativa de nuestro.*

*El factor comida. El restaurante gestionado por el chef Eduardo Vargas fue todo un éxito. La cocina peruana, de influencia francesa, china e india, fue todo un punto de referencia en la oferta culinaria de la Expo.”*



Fig. 217: Vista desde el interior del entramado de bambú. Foto: Elaboración propia (2010)

El pabellón de Perú, a pesar de ser uno de los menos fastuosos, atrajo la atención por el empleo del bambú y los conceptos tradicionales de construcción. Simplicidad, función y originalidad resuelven la ejecución del Pabellón Peruano conjugando su tradición con la de China en un guiño al país anfitrión.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.1.11. PABELLÓN DE VIETNAM

### 2.1.11.1. Conceptualización y primeras ideas del pabellón

En la imagen siguiente podemos apreciar cómo se definió virtualmente el proyecto del Pabellón de Vietnam.



Fig. 218: Infografía del proyecto del Pabellón de Vietnam<sup>116</sup>. Fuente: Publicación "Expo 2010 Shanghai China Official Album"

---

<sup>116</sup> BUREAU of Shanghai World Expo Coordination, Expo 2010 Shanghai China Official Album, Shanghai China, 2010, (p 69)

## 2.1.11.2. Análisis de la estructura externa

El pabellón (de 1.000m<sup>2</sup> y de una altura de 12m), se asemeja un almacén por su forma cúbica, la nota de distinción se observa en su fachada, trabajada con cañas de bambú dispuestas en ondulaciones. De este modo se crea una textura de movimiento, pareciendo imitar las olas de un río. Asimismo, su interior fue ideado para parecer un bosque. El bambú empleado es en su mayoría de origen chino. Más de 50.000 cañas de bambú fueron usadas en la construcción. El bambú será reciclado como material de construcción después de la Expo. Me indicaron que será reutilizado para servicios de bienestar social o la reconstrucción de escuelas.



Fig. 219: Fachada principal del pabellón. Foto: Elaboración propia (2010)

El exterior es un cubo de paredes recubiertas de cañas de bambú entrelazadas que ayudan a reducir el calor del sol. El diseño pone de relieve la cultura vietnamita con el empleo del bambú, material muy frecuente en la construcción de viviendas tradicionales. En la fachada principal aparece el nombre del país, la entrada principal refleja la sencillez de la construcción que conduce a



un patio que nos dirige al interior del Pabellón. Aparte de estos dos detalles, la fachada no contiene más ornamentos. Se apuesta por la simplicidad de líneas, potenciando el concepto de almacén, frío por un lado, junto a una sensación de fluidez y calidez por su textura y color. Su altura total logra, en un espacio abierto totalmente, transmitir efecto de amplitud.



Fig. 220: Detalle de la estructura de bambú del exterior. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 221: Dos vistas de la estructura base. Fuente: Vo Trong Nghia Co., Ltd<sup>117</sup> (2010).

<sup>117</sup> Vo Trong Nghia Co., Ltd. Fecha de consulta: 9-11-2010. En línea: <http://www.votrongnghia.com/vn/tabid/103/Default.aspx>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

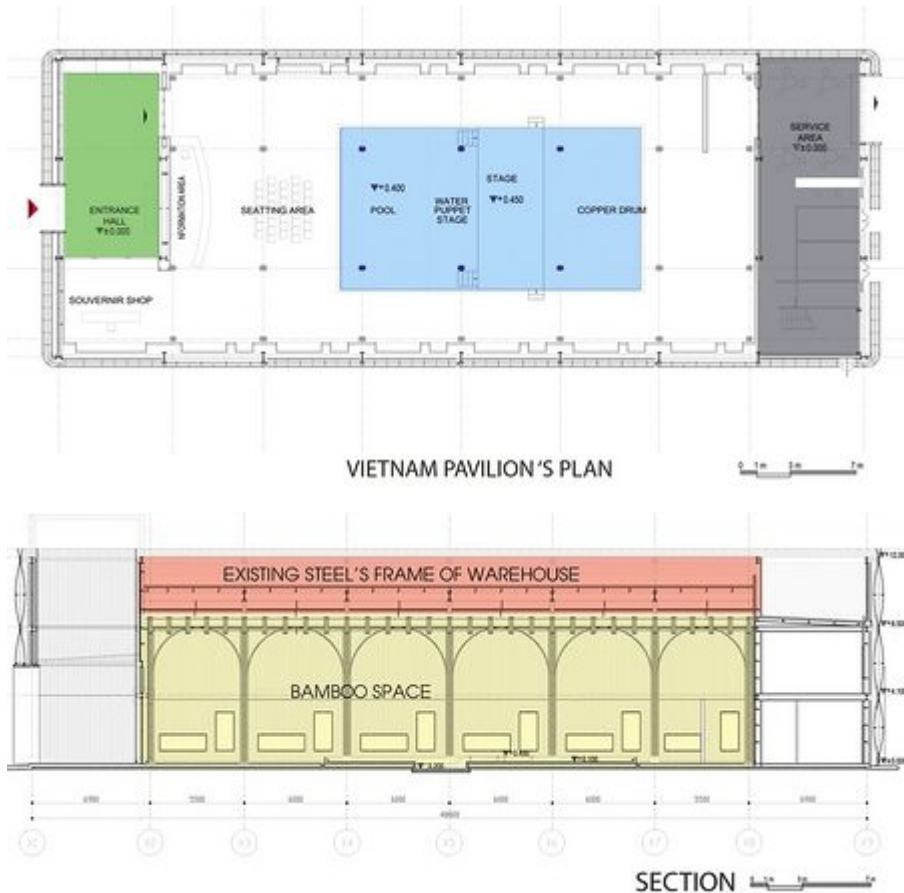


Fig. 222: Planta y sección del pabellón. Fuente: *World Buildings Directory*<sup>118</sup> (2010)

El pabellón de Vietnam consistía en un edificio blanco, de origen industrial. Ese era su aspecto primario. Partiendo de esta impersonal estructura, el arquitecto Vo Trong Nghia logra crear un pabellón lleno de espiritualidad gracias al magnífico empleo del bambú. En el interior, altas columnas y arcadas crean un techo de bambú. Se manifiesta como un templo, un lugar de recogimiento. El ruido y las reverberaciones quedan atenuados por el bambú. Un estanque central marca el recorrido hacia los lados, otorgando espiritualidad al recinto.

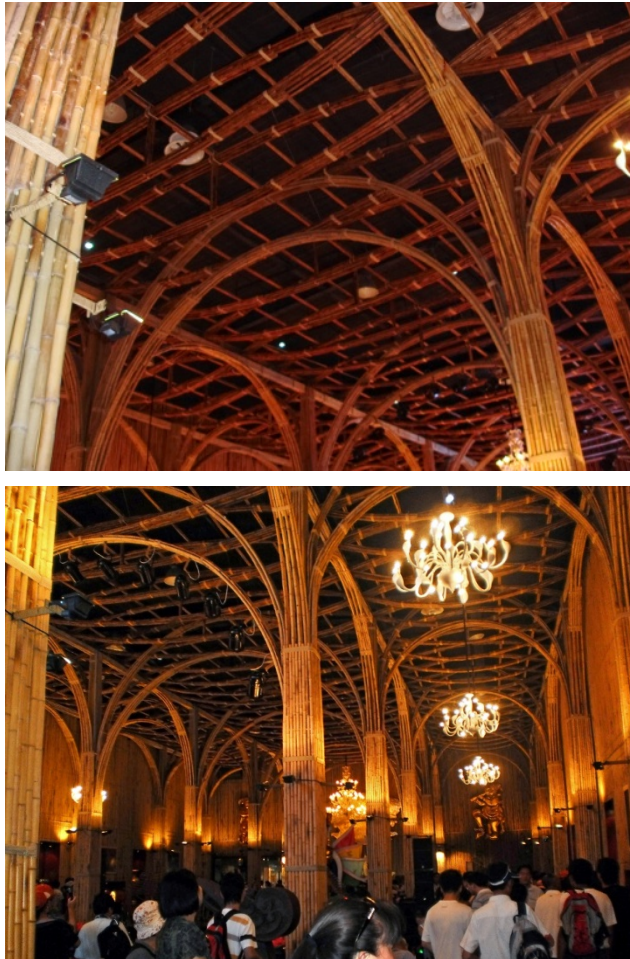
<sup>118</sup> WORLD BUILDINGS DIRECTORY 2008. Fecha de consulta: 09-02-2010. En línea: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=2710>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



### 2.1.11.3. Análisis de la estructura interior del pabellón

Las columnas están realizadas de modo tradicional: cuñas de bambú y atado de cuerda. Las paredes cubiertas de bambú usando las mismas técnicas de sujeción. El bambú es un material maleable que permite curvarse y adaptarse a cada situación, ofreciendo gran resistencia en la estructura y su conjunto.



*Fig. 223: Columnas, arcos y pilare conforman la estructuras. Elementos arquitectónicos creados con bambú. Fotos: Elaboración propia (2010)*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

### 2.1.11.4. Análisis de los materiales

Los materiales empleados en la parte arquitectónica de este pabellón que tienen que ver en la presente monografía, son los relacionados con el uso del bambú.



*Fig. 224: Detalle de pared construida con bambú anudado. Abajo: En primer plano, columna, al fondo, la pared. Fotos: Elaboración propia (2010)*



*Fig. 225: Detalle del atado, donde se observan las cuñas de refuerzo. Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

### 2.1.11.5. Análisis de la señalética del pabellón

El pabellón se articulaba en torno al cuerpo central, en el que se situaba el estanque y la zona de representaciones musicales y teatrales, por lo que el público paseaba alrededor de este cuerpo y no fuera necesaria una señalética que mostrara el recorrido. Estaba organizado el recorrido de forma que de las dos puertas del pabellón una era de entrada y otra de salida, de forma que no hubiera lugar a dudas.

### 2.1.11.6. Entrevistas con la dirección del pabellón.

Nguyen Duy Hien, Director del Pabellón de Vietnam, me concedió una entrevista durante mi visita al pabellón<sup>119</sup>:

*“Vivir en armonía con la naturaleza es la esencia de la cultura vietnamita. Este pabellón representa bien este espíritu con el uso del material tradicional y sostenible, el bambú. Representa el carácter de la población, flexible y resistente a la vez.”*

Vo Trong Nghia<sup>120</sup> es un reconocido arquitecto que ha conseguido plasmar esta idea, recubriendo un almacén con la calidez del bambú y haciendo que el interior nos transporte a un templo budista en medio de un bosque, mientras que el exterior intenta ser un río que fluye.

*“Vietnam es productor de bambú y estamos en plena evolución para seguir desarrollando su cultivo. Tenemos muy claro que hemos de trabajar con “eco-responsabilidad” y lo hemos intentado traer al pabellón. El bambú es un material muy económico y ecológico, con un reducido consumo de energía en su cultivo y producción (la caña de bambú “prefiere” ser cortada, lo que permite el crecimiento de nuevos brotes). Es un material tradicionalmente empleado en la construcción edificios. Con este Pabellón*

---

<sup>119</sup> Entrevista con Nguyen Duy Hien, Director del Pabellón de Vietnam. (23-08-2010)

<sup>120</sup> Vo Trong Nghia Co., Ltd. Fecha de consulta: 9-11-2010. En línea: <http://www.votrongnghia.com/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

*hemos mostrado como crear construcciones singulares y agradables siendo bien usado el material."*



*Fig. 226: De derecha a izquierda: Responsable de RRPP del pabellón, Profesor Moreno, Chele Esteve y Nguyen Duy Hien. Foto: Elaboración propia (2010)*

## 2.1.12. URBAN BEST PRACTICES AREA (UBPA)

### 2.1.12.1. Área de Buenas Prácticas

Todo lo descrito anteriormente se ubicaba físicamente en la orilla sur del Huangpu, la denominada Pudong. En la orilla norte del recinto, zona de Puxi, el recorrido expositivo se desarrollaba en torno a unos contenidos que pasamos a detallar.

La Expo Shanghai 2010, ha sido la primera exposición con la ciudad como tema principal y con el lema "*Beter city, better life*", llamó la atención mundial para afrontar la problemática común del planeta tierra. También en esta Expo como primicia se invitan a las ciudades, a título individual, a mostrar los logros de la aplicación de las *buenas prácticas* de forma independiente a la de los países a los que pertenecen.

UBPA mostró prácticas innovadoras de las ciudades seleccionadas como las más representativas de todo el mundo. Bajo la premisa de mejora de la calidad de vida urbana fue una plataforma para las ciudades que permitió compartir experiencias en la construcción y desarrollo urbano. Los proyectos seleccionados fueron los que ya estaban implementados en las ciudades o los que presentaban un gran potencial para su aplicación.

Los casos seleccionados, fueron reconocidos como innovadores en términos de ciudades habitables, urbanización sostenible, conservación y utilización del Patrimonio Cultural e Innovación Tecnológica en Medio Ambiente. Todos ellos Casos de Estudio para mostrar y difundir como excelentes ejemplos para mejorar la vida en las ciudades y convertirlas en la medida de lo posible en sostenibles.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

### 2.1.12.2. Ciudades seleccionadas e invitadas como casos de estudio a participar en la EXPO<sup>121</sup>

Ahmedabad	Gobierno Urbano: Iniciativas de Ahmedabad
Alejandro	Ciudad de la Estrategia de Desarrollo
Barcelona	I El casco antiguo en el centro de Barcelona II El Distrito de la Innovación
Beijing	Villa Olímpica
Bilbao	Museo Guggenheim: el proyecto líder en estrategia urbana
Bologna	Bologna: la creatividad y su inclusión en la Ciudad
Bonn-Bukhara	Conservación de la energía comienza a partir de los Niños
Bremen	Del Conocimiento a la Innovación: Soluciones de Transporte Urbano
Bremen	Del Conocimiento a la Innovación: Soluciones de Transporte Urbano
Brest	Exhibición Mundial del Mar
Dongguan	Motor de Desarrollo Sostenible
Dusseldorf	La ciudad habitable y el Desarrollo Sostenible, los objetivos estratégicos y logros
El Cairo	Un modelo integrado para la revitalización de ciudades históricas
Foshan	El modo de Foshan de transmisión de la civilización - Cultura Cerámica en el pasado, presente y futuro
Friburgo	Quartier Vauban – Quartier Vauban - nuevo barrio residencial de Friburgo
Ginebra/ Zurich/ Basilea	Mejor agua, Mejor Vida Urbana
Guangzhou	Desarrollo Urbano Sostenible - Gestión Ambiental del Agua
Guangzhou	Acción verde en la Tierra

---

<sup>121</sup> EXPO 2010 Editorial Office. *An overview of the world Exposition Shanghai China 2010*. China Translation and Publishing Group 2010 (pp 15-17)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



<b>Hangzhou</b>	Las prácticas de control de agua de "Aprovechamiento de las cinco Aguas" con el Lago del Oeste en el Centro para construir "Hangzhou de Calidad"
<b>Hannover</b>	Hannover Expo 2000 Exposición " Distrito Kronsberg" - Diez Años después
<b>Hong Kong</b>	Smart Card, Smart City, Smart Life
<b>Hong Kong</b>	Smart Card, Smart City, Smart Life
<b>ile-de-France(Paris)</b>	I Desarrollo Sustentable de la Ciudad: Estrategia y Gobierno II Llevando a una ciudad histórica hacia el futuro III Restaurar y desarrollar el legado de la Ciudad Sostenible
<b>Izmir</b>	El Proyecto de Reconstrucción de Acueductos: Proyecto de Alcantarillado
<b>Kunshan</b>	Los cuatro encantos de Kunshan, Eco-Orientación Inspira el vigor de la Ciudad
<b>Liverpool</b>	Protección y Utilización de Patrimonio Histórico
<b>Luxor</b>	Desarrollo de Proyectos en Karnak y Gurna
<b>Malmo</b>	proyectos de desarrollo urbano sostenible en una ciudad ex industrial
<b>Ministerio italiano de Medio Ambiente, Tierra y Mar</b>	Ciudades sostenibles en estilo italiano
<b>Montreal</b>	Complejo Ambiental de Saint-Michel (CESM): Un ejemplo práctico para el mundo
<b>Odense</b>	Spinning Wheels - El renacimiento de la Bicicleta
<b>Osaka</b>	Una ciudad de buen medioambiente: el desafío de la metrópoli del agua, Osaka
<b>Paris</b>	Un río, un lugar pintoresco, un estilo de vida
<b>Pondicherry</b>	El logro de metas económicas y ambientales a través de iniciativas de preservación del patrimonio como se ha demostrado a través del Programa Asia Urbs 2002-2004
<b>Porto Alegre</b>	Práctica de Gobernabilidad basado en el consenso social: Estrategias para la Promoción de la Integración Social
<b>Praga</b>	Ciudad Moderna y la protección de su patrimonio
<b>Rhône-Alpes</b>	I Vivienda y Bioenergía sostenible en un medio ambiente urbano II Ciudades de iluminación de la Región Rhône-Alpes

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

<b>Rosario</b>	Gestión y construcción del espacio público en la orilla del río en la ciudad de Rosario
<b>Rotterdam</b>	Rotterdam Watercity. Ciudad del Agua
<b>Rotterdam</b>	Rotterdam, Ciudad del Agua
<b>San Francisco</b>	Calentamiento Global: Un caso para la Cooperación de Ciudades Hermanas en la búsqueda de soluciones locales para los modelos nacionales
<b>Sao Paulo</b>	Proyecto Ciudad Limpia
<b>Seúl</b>	Seoul Culturenomics
<b>Shenzhen</b>	Dafen Village – la regeneración de una villa urbana en la Ciudad
<b>Suzhou</b>	Protección y renovación del núcleo antiguo de la ciudad de Suzhou.
<b>Taipei</b>	I Ciudad de los recursos de reciclaje II Banda Ancha Inalámbrica - Una ciudad de conveniencia
<b>Tangshan</b>	proyecto de rehabilitación ecológica en la zona sur de la Minería del Carbón
<b>Tianjin</b>	Huaming Ciudad Modelo – Tianjin, China
<b>Venecia</b>	Protección y Utilización de Patrimonio Histórico: Mejores Prácticas urbanísticas en Venecia
<b>Victoria</b>	Aula del Futuro
<b>Wroclaw</b>	La ciudad del Ocio
<b>Wuzhen</b>	Wuzhen – Protección de herencia patrimonial
<b>Xiamen</b>	Ciudad acogedora y jardín en el mar - Xiamen Comunidad Habitable
<b>Yanbian</b>	"Triángulo Dorado" en el noreste de Asia - familia armoniosa de múltiples nacionalidades
<b>Yangzhou</b>	Protección de la Ciudad Antigua
<b>Zhongshan</b>	Caridad y Armonía - Mejor Vida Urbana
<b>Zhouzhuang</b>	Historia del Agua, Ciudad del Agua

## 2.1.12.3. Breve resumen de ciudades con pabellón específico<sup>122</sup>

### Ningbo

#### *Tengtou Village-La urbanización y la armonía ecológica*

Tengtou es un ejemplo exitoso de los pueblos urbanizados de China. Su objetivo es lograr un equilibrio entre el desarrollo del turismo y la protección del entorno ecológico.

### Chengdu

#### *Chengdu Living Water Park*

Es un parque ecológico urbano. Se recoge agua de lluvia y aguas residuales para ser tratadas y recicladas por el sistema de purificación. El caso muestra completamente cómo el parque se ha diseñado y cómo funciona

### Londres

#### *Sin emisiones de carbono de la Comunidad.*

El prototipo es BedZED el primer cero emisiones de carbono de la comunidad de Beddington, donde cada casa tiene un jardín o un balcón abierto, mostrando la perfecta combinación de alta densidad de viviendas, la vida cómoda, y estableciendo un nuevo estándar para la eficiencia energética de edificios

### Xi'an

#### *Reliquias en Daming Gong: Protección del Área del Proyecto de Desarrollo.*

El Palacio Gong Daming fue un centro político, económico y cultural durante la dinastía Tang. En 1950, China comenzó las excavaciones arqueológicas para la protección del patrimonio cultural, mejorar el medio ambiente circundante y la mejora de los residentes, dando un buen ejemplo de lograr la coexistencia armoniosa del patrimonio cultural y la vida urbana.

---

<sup>122</sup> EXPO 2010 Editorial Office. *An overview of the world Exposition Shanghai China 2010*. China Translation and Publishing GROUP 2010 (pp102-112)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

### Hamburgo

#### *Hamburgo Sostenible proyecto de nuevo edificio.*

El pabellón puede mantener la temperatura ambiente de 25°C todo el año por igual, sin aire acondicionado ni calefacción, y el uso de energía es sólo el 10% de un edificio normal. Todo el edificio sirve como una guía de gira a los visitantes, mostrando el futuro de la vida urbana y los residentes de Hamburgo, lo que quiere la respuesta del gobierno a la voluntad de la ciudad. Los programas interactivos expuestos ayudan a dar a los visitantes una visión completa de Hamburgo.

### Odense

#### *El renacimiento de la bicicleta*

El caso se refiere a la promoción del uso de la bicicleta en la ciudad. Diversas actividades se llevan a cabo en el pabellón como la apertura de una escuela infantil de bicicleta, una ruta con demostración e instalaciones de control de tráfico para simular situaciones reales.

### Makkah

#### *Las tiendas de la ciudad de Mina: Mejores Prácticas Urbanas para condiciones extremas*

La afluencia masiva de peregrinos hace que el Valle de Mina de Arabia Saudita uno de los lugares con mayor densidad de población del mundo. El caso tiene como objetivo mostrar cómo dar cabida a 3 millones de personas en un área de 4 km<sup>2</sup>.

### Alsacia

#### *La Casa de Piel de Agua*

El prototipo del caso es la pared solar de la Escuela Superior Bouxwiller en Alsacia, un gran ejemplo de la utilización de la energía solar para mantener la temperatura interior a un nivel cómodo. La pared sur es controlada por un ordenador. Este permite abrir y cerrar automáticamente a medida que la temperatura exterior y el cambio de intensidad la luz del sol varían, éstas variación entre la sombra y la luz solar permite reducir el consumo de energía.

### **Rhône-Alpes**

#### *I: Bioenergía Sostenible y Vivienda en un medio ambiente urbano.*

El pabellón de la región Rhône-Alpes de Francia es un edificio de cuatro pisos. Su material de construcción es un tipo de arcilla cocida reciclable. El diseño de plantas escalonadas lo hace más fácil para moverse entre los pisos. El techo de vegetación puede purificar el aire, ajustar la temperatura y el drenaje de aguas pluviales en temporada de lluvias.

#### *II: Ciudades de iluminación de la Región Rhône-Alpes*

Este caso versa sobre la experiencia de la región Rhône-Alpes en el desarrollo de sistema eficiente de energía para la iluminación. Diferentes luces producen diferentes patrones.

### **Vancouver**

#### *Santuario Urbano*

Vancouver, como Shanghái, son ciudades transformadas de suelo industrial en hermosos barrios modernos. El nombre de "Urban Sanctuary" refleja la forma en que la ciudad disfruta de la naturaleza y es consciente de su impacto en la naturaleza.

### **Macao**

#### *Restauración y uso de la histórica "Tak Seng On" Monte de Piedad en Macao*

El pabellón en este caso es una referencia al siglo de la llamada edad Tak Seng o de El Monte de Piedad, que es ahora el Museo del mismo nombre que se ha construido por el gobierno y el sector privado en Macao.

### **Shanghái**

#### *Eco-construcción como demostración en Shanghái*

El pabellón es una demostración de la eco-construcción del distrito de Minhang. Es el primer edificio que utiliza energía cero en China, para ello un gran equipo de energía solar térmica se encarga de proporcionar energía a todo el edificio.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

### Madrid

#### *La muestra de urbanización gubernamental de bajo costo*

El Ayuntamiento de Madrid ha estado trabajando en el mayor proyecto de vivienda pública en Europa durante la última década. Muchos de los llamados materiales verdes y ecológicos así como las tecnologías más avanzadas y procesos efectivos de la construcción se han aplicado en este tipo de proyectos de viviendas. Las más representativas son la Casa de Bambú y el Árbol de Aire. Puesto que la superficie de bambú de diferentes salas se abre de diferentes modos, en función del tiempo, el exterior del edificio presenta constantes cambios. El Árbol de Aire, junto a la Casa de Bambú, es una estructura decagonal de acero, con pequeños generadores eólicos para el suministro de energía que convierten a estas propuestas en un buen ejemplo de sostenibilidad.



## 2.1.12.4. El Caso UBPA de la ciudad de Madrid. La Casa de Bambú y el Árbol del Aire

La EXPO de Shanghái ha ofrecido por primera vez a las ciudades la oportunidad de mostrar, con espacios individuales y alejados de sus respectivos pabellones nacionales, las propuestas de desarrollo y sostenibilidad urbana llamadas UBPA Cases (*Urban Best Practices Area* - área de las mejores prácticas urbanas)



Fig. 227: Vista general de la Casa de Bambú y el Árbol del Aire. Foto: Elaboración propia (2010)

Madrid fue una de las ciudades seleccionadas entre las más de 180 propuestas. Un total de catorce ciudades contaron con pabellón propio y otras 55 en un pabellón comunitario. En este pabellón comunitario participaron también las ciudades de Barcelona, Zaragoza y Bilbao. Esto convierte a España en uno de los países con mayor presencia en ésta área de la EXPO.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



Fig. 228: la Casa de Bambú. Foto: Elaboración propia (2010)

Madrid presentó una propuesta sobre la transformación y renovación urbana con dos ejemplos: la Casa de Bambú y el Árbol del Aire. Ambos son estructuras reales, ya creadas y experimentadas. Fue la única ciudad con un pabellón compuesto por dos espacios, uno vivienda y otro espacio público.

### La Casa de Bambú

Como si de una casa y su plaza o jardín se tratase, se propone un concepto de ciudad de espacios activos, uno interior y otro exterior. Al fin y al cabo, el lema propuesto es "Madrid es tu casa" la ciudad como casa, tanto la vivienda, como los espacios comunes abiertos:

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

*“La Casa de Bambú es una Vivienda de Protección Oficial construida en 2007 en Carabanchel por Alejandro Zaera y Farshid Moussavi, del estudio Foreign Office Architects (FOA) cuyos proyectos destacan por combinar el uso de las tecnologías más vanguardistas con la eficiencia del buen diseño. Son 88 viviendas sociales que incorporan innovaciones energéticas y en arquitectura bioclimática.”<sup>123</sup>*



Fig. 229: Paneles de bambú. Fotos: Elaboración propia (2010)

La Casa recibió la medalla de oro de RIBA (*Royal Institute of British Architects*) de arquitectura. Consta en su exterior de una cubierta, una “piel” de bambú, con contraventanas móviles, que regulan la luz y ofrecen equilibrio térmico. Las viviendas cuentan con ventilación cruzada:

*“La normativa establecida sobre las VPO no permite demasiadas variaciones formales sobre los modelos conocidos. Sin embargo, los arquitectos de la Casa de Bambú, asumiendo la corrección del espacio vivienda, volcaron sus esfuerzos en dotar de un espacio singular (terrace) de metro cincuenta en cada orientación opuesta de la vivienda pasante que genera dos colchones térmicos que de manera voluntaria puede manipular para conseguir al modo tradicional una mejora de las condiciones de temperatura y ventilación natural.*

<sup>123</sup> Dossier de prensa Madrid EXPO 2010 Shanghái. Fundación Madrid Ciudad Global 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

*Además estos espacios son “ganados” a la Normativa, pues no computan en el parámetro de edificabilidad al no estar cerrados por tres de sus lados como las terrazas habituales; el aire puede circular en vertical a través de los suelos de las terrazas, que no son continuos, sino formados por tablas de madera de exterior con separación entre ellas.”<sup>124</sup>*



*Fig. 230: Paneles de Bambú. Foto: Elaboración propia (2010)*

---

<sup>124</sup> *El proyecto arquitectónico. Exposición Universal Shanghái 2010 Pabellón de Madrid.* Fundación Madrid Ciudad Global 2010

Para su presencia en la EXPO, la Casa fue adaptada en su interior y modificada en su exterior. La “piel” de bambú, como cubierta externa del edificio, se mantuvo en tres de sus lados, menos en la cara norte que fue cubierta con doble cristal ventilado como colector de energía solar, eliminando el efecto invernadero y permitiendo una mejor iluminación natural del pabellón. Para lograr estas mejoras, se solicitó la orientación del pabellón sobre los planos:

*“Se mantienen dos de las tres coordenadas del proyecto, ancho de crujía y altura de la edificación y se construye aproximadamente la mitad de la longitud del proyecto original. La estructura mixta de acero y hormigón de Vivienda de Carabanchel se optimiza para lograr un espacio sin apoyos intermedios y se cambia la orientación de los núcleos de comunicación para lograr una mejor accesibilidad en cada planta del edificio. En el interior, se genera un vacío/atrio central en torno al cual gira en sentido descendente la exposición y que conecta visualmente en vertical y diagonal los espacios que vuelcan a él, lo que multiplica las cualidades espaciales y puntos de vista.”<sup>125</sup>*

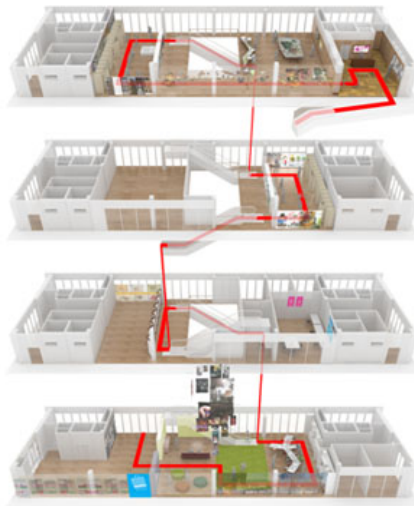


Fig. 231: Distribución del espacio de la Casa. Fuente: [www.madrid2010shanghai.com](http://www.madrid2010shanghai.com)

<sup>125</sup> Ibid: *El proyecto arquitectónico*.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

En esta Casa se llevó a cabo la ceremonia de entrega de los Premios Internacionales de Nuevos Productos de Bambú y Ratán, organizados por INBAR.

### El Árbol del Aire

Este árbol es una réplica de los árboles bioclimáticos situados en el Eco Bulevar de Vallecas, diseñado por el estudio Ecosistema Urbano, dirigido por Belinda Tato.

Es parte de un conjunto de tres árboles que sustituyen de un modo provisional a un bosque recién plantado. Estas estructuras de mobiliario urbano tienen como función proteger a la ciudadanía del sol y del calor y fomentar la convivencia. Están construidos con materiales reciclables. Estos árboles recibieron el premio de la revista Architectural Review. Actualmente los planos del Árbol del Aire están bajo licencia Creative Commons y pueden ser replicados: cualquier persona, entidad o empresa podrá copiarlo, construirlo, venderlo y modificarlo con total libertad. Air Tree Commons será el primer proyecto desarrollado para una Expo Universal que tras su clausura desarrolla su ciclo de vida como legado para toda la sociedad.<sup>126</sup>

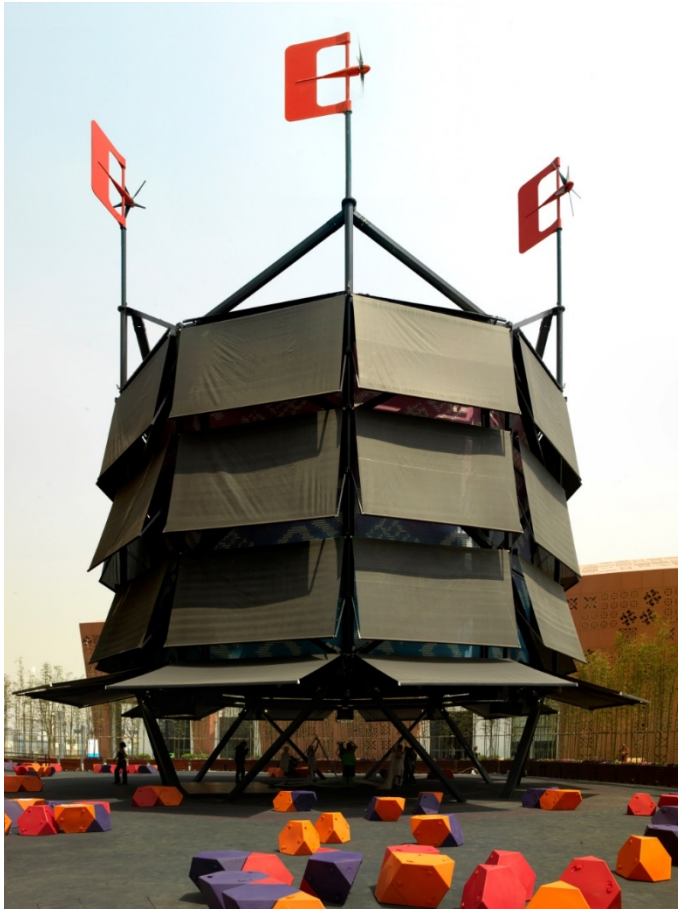
*“El Árbol de Aire del Eco Bulevar de Vallecas tiene un cerramiento exterior de cilindros de polietileno aluminizado, y un interior vegetal de especies trepadoras. En la parte superior, unos captadores de viento introducen aire en los cilindros, las ‘torres frías’. El aire es impulsado por un ventilador y atraviesa una nube de agua atomizada, que lo carga de humedad y reduce su temperatura. De ese modo, la sombra de este árbol artificial y su interior se convierten en espacios muy agradables. El Árbol de Aire de Shanghái 2010 incorpora además dos elementos relacionados con el aire y la eficiencia energética. Primero, un ventilador gigante (de unos 7m de diámetro) que genera corriente de aire sin turbulencia y que está provisto de un eje que regulará la posición relativa de las aspas para crear un bulbo*

---

<sup>126</sup> ECOSISTEMA URBANO: Air Tree Commons. Fecha de consulta: 3-02-2011. Em línea: [http://ecosistemaurbano.org/castellano/air-tree-commons-descarga-copia-modifica-y-comparte/?utm\\_source=rss&utm\\_medium=rss&utm\\_campaign=rss](http://ecosistemaurbano.org/castellano/air-tree-commons-descarga-copia-modifica-y-comparte/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=rss)



*de confort. Segundo, dispone de turbinas eólicas de tamaño reducido, la "mini eólica", que generarán energía y son una apuesta de integración de la energía eólica en entornos urbanos. Estas mini turbinas son prototipos experimentales de vanguardia, cada una diferente, y durante la expo se realizará un experimento para ver cuál de los diseños es más eficiente."*<sup>127</sup>



*Fig. 232: El Árbol en Shanghái. Fuente: Emilio P. Doiztúa*

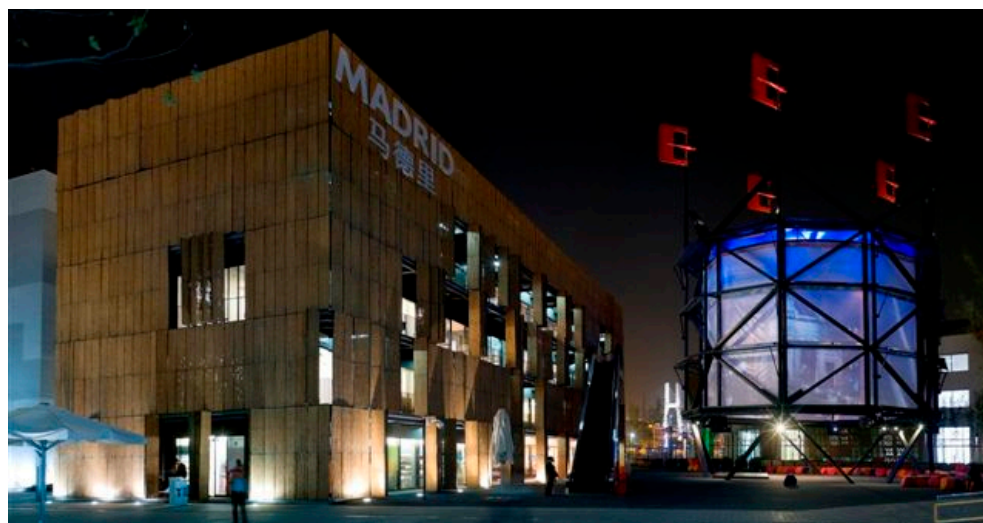
---

<sup>127</sup> *Arquitectura y eficiencia energética. Exposición Universal Shanghái 2010 Pabellón de Madrid.* Fundación Madrid Global 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 233: Casa de bambú y el Árbol del aire, de día y de noche. Fuente: © Madrid Global*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Las dos estructuras han sido creadas bajo las premisas de protección del medio ambiente y la mejora de calidad de vida, por lo que tratan de convertirse en modelos de ecología urbana.<sup>128</sup> Una vez finalizada la EXPO, quedarán a la disposición de la ciudad de Shanghai.

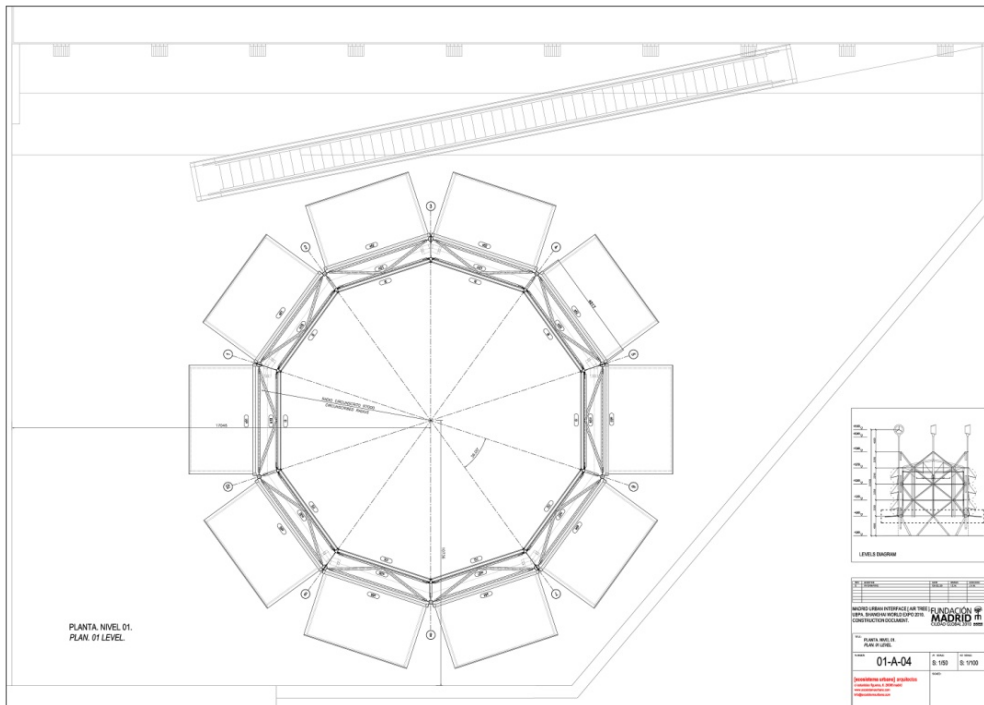


Fig. 234: Plano de planta nivel 1. Fuente: Ecosistema Urbano

1.

<sup>128</sup> Dossier de prensa Madrid EXPO 2010 Shanghai. Fundación Madrid Global 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

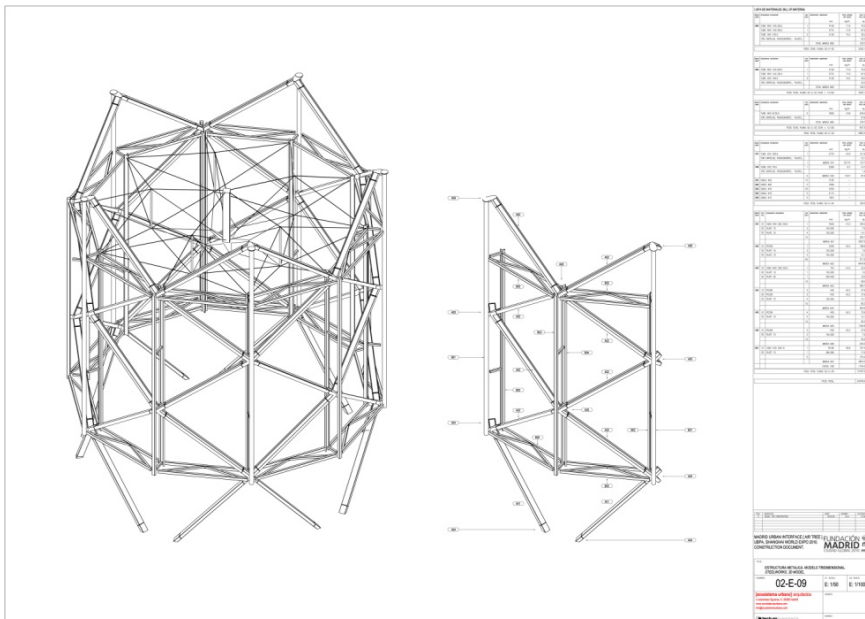
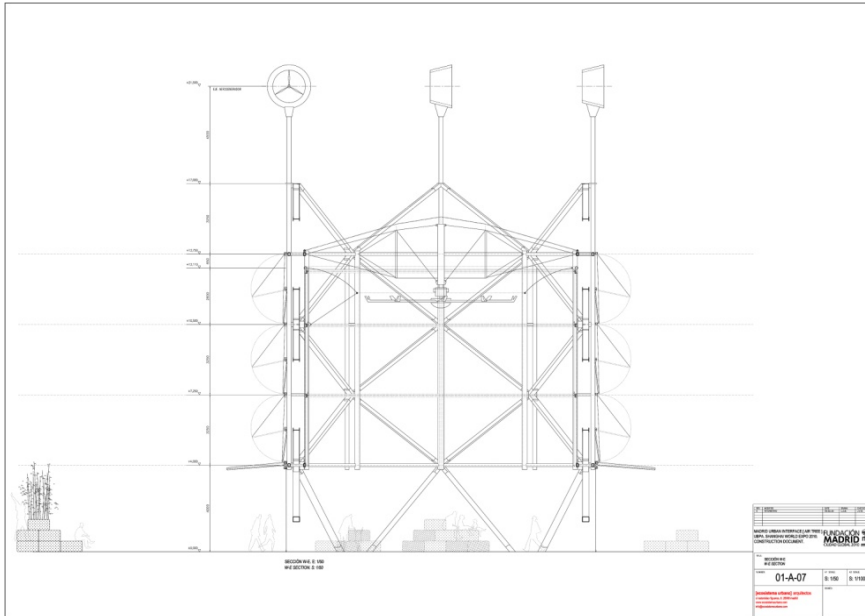


Fig. 235: Sección y detalles de estructura. Fuente: Ecosistema Urbano

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.1.13. OTROS ESPACIOS

### 2.1.13.1. El Paseo de Bambú. A orillas del Río Huangpu



Fig. 236: Renderización del parque Houtan a orillas del Río. Fuente: CAAP 2010<sup>129</sup>

En una zona completamente degradada del río Huangpu a su paso por la ciudad de Shanghai se habilitó un parque a perdurar más allá de la Expo.

Una abandonada zona industrial, repleta de desechos y residuos, muchos de ellos contaminantes, fue el punto de partida para que los arquitectos de Turenscape<sup>130</sup>, dirigidos por el arquitecto paisajista Yu Kongjian lograran una recuperación del espacio premiado con el Mejor Proyecto en el Paisaje WAF (World Architecture Festival) de 2010<sup>131</sup> y el Premio a la Excelencia otorgado por la American Society of Landscape Architects (ASLA) 2010.<sup>132</sup>

<sup>129</sup> CENTRO ARGENTINO DE ARQUITECTOS PAISAJISTAS. Fecha de consulta: 3-02-2011. En línea: <http://www.caapaisajistas.org.ar/colaboraciones/turenscape-shanghai-houtan-park-best-landscape-project-at-waf-2010>

<sup>130</sup> TURENSCAPE. Fecha de consulta: 03-02-2011. En línea: <http://www.turenscape.com/english/>

<sup>131</sup> WORLD ARCHITECTURE FESTIVAL. Fecha de consulta: 03-02-2011. En línea: <http://www.worldarchitecturefestival.com>

<sup>132</sup> ASLA. Fecha de consulta: 03-02-2011. En línea: <http://asla.org/2010awards/006.html>



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 237: Recopilación fotográfica del espacio degradado antes de su intervención. Fuente: Turenscape 2010<sup>136</sup>*

<sup>136</sup> TURENSCAPE. Fecha de consulta: 03-02-2011. En línea: <http://www.turenscape.com/english/projects/project.php?id=443>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015





## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

El espacio es muy estrecho y alargado (más de 1.70 km de longitud con una anchura variable de 30 a 80 metros) y con un desnivel de 3 a 5 m hasta el agua. Un total de 14 hectáreas que necesitaban una intervención inmediata para facilitar el flujo del público durante la visita a la Expo y para la recuperación de ese tramo del cauce del río y poder crear un parque permanente donde mostrar aplicaciones ecológicas de técnicas de cultivo y de tratamiento de aguas.

Los campos de cultivo en terrazas, tan comunes en China fueron la inspiración para la salvar el desnivel hasta la orilla y para crear un sistema de terrazas y humedales que ayudan a filtrar y oxigenar el agua. En la web de Turenscape se puede leer:

*"Cascadas y terrazas se utilizan para oxigenar el agua rica en nutrientes, eliminar y retener estos nutrientes y reducir los sedimentos en suspensión, mientras que mejoran la calidad del agua, diferentes especies de plantas de los humedales fueron seleccionadas y colocadas para absorber diferentes contaminantes del agua. Las pruebas de campo indican que 2.400 metros cúbicos por día de agua puede ser tratada. El agua tratada se puede utilizar de forma segura a través de la Expo para usos no potables, y ahorrar alrededor de medio millón de dólares (350.000 euros, aproximadamente) en comparación con el tratamiento de agua convencional."*<sup>134</sup>



Fig. 240: Jardín Colgante. Fuente: Turenscape 2010

---

<sup>134</sup> TURENSCAPE. Fecha de consulta: 03-02-2011. En línea:  
<http://www.turenscape.com/english/projects/project.php?id=443>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



*Fig. 241: Mantenimiento del humedal. Las plantas acuáticas ayudan a mejorar la calidad del agua.  
Foto: Elaboración propia (2010)*

El muro de contención fue derribado y sustituido por una escollera, mucho más eficaz a la hora de defender la orilla de futuras inundaciones. Esta escollera actúa en conjunción con las terrazas de cultivo y los humedales, lo que minimiza los efectos de las inundaciones.

La recuperación y reciclaje de piezas de acero del antiguo entorno industrial ubicado en el mismo lugar se manipularon para crear esculturas que sirven en algunos casos como inmensos marcos con que situaban al espectador o visitante en puntos concretos donde disfrutar del encuadre de las vistas de Shanghái.

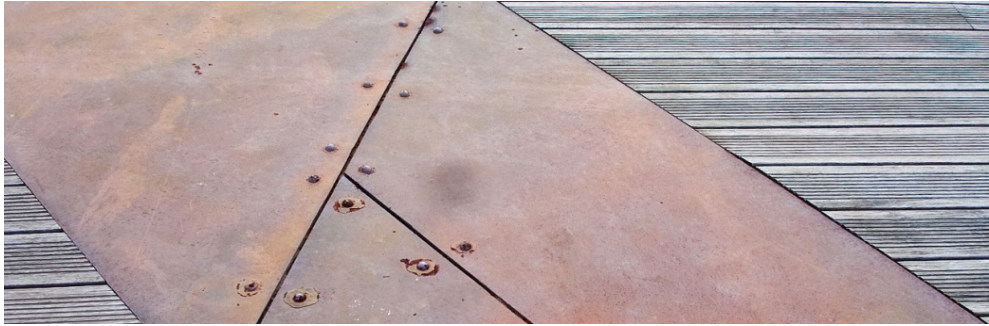


## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



*Fig. 242: Estructura de acero reutilizado formando escultóricos puntos para disfrutar de panorámicas. Foto: Elaboración propia (2010)*



*Fig. 243: Piezas de acero recuperado con remachados para su unión de los diversos módulos. Forman con el bambú aplicado al pasadizo el suelo del conjunto. Foto: Elaboración propia (2010)*



*Fig. 244: Dos vistas del paseo. Foto: Elaboración propia (2010)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Esta utilización de elementos industriales recuerda el pasado industrial del lugar y otorga merecida la importancia a la intervención actual. Un ejemplo de elementos de antaño que se introducen con un nuevo uso, sería un “jardín colgante” donde la estructura son los restos de la antigua fábrica.

La red de caminos permite disfrutar de los paisajes creados por la exuberante vegetación acuática y terrestre unida a los elementos industriales reutilizados. Un camino principal, verdadero eje, paralelo al cauce del Río se ve enmarañado con caminos perpendiculares que acercan al paseante hacia los humedales y senderos de tarima de bambú a través de las terrazas.

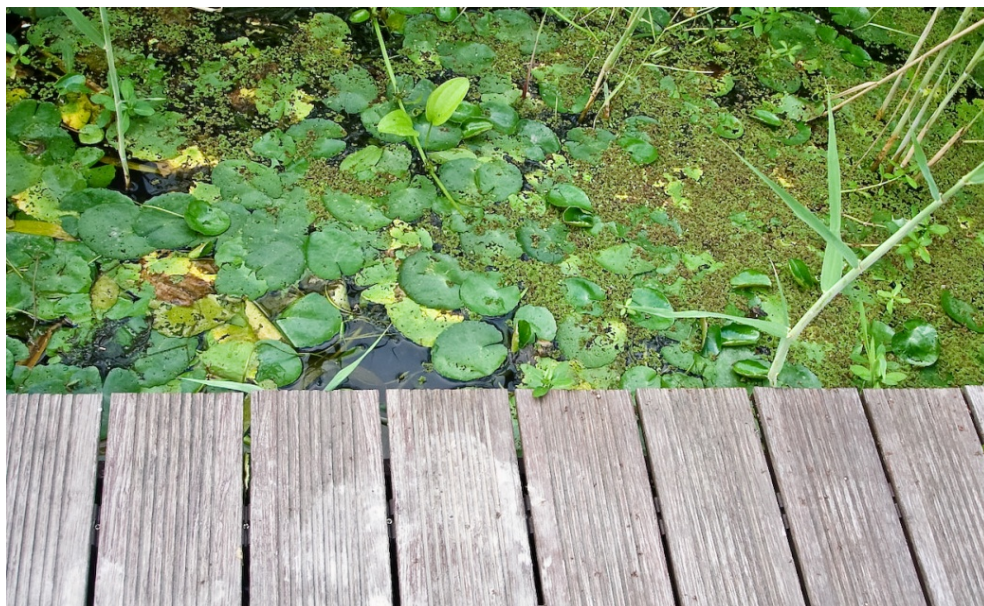


*Fig. 245: En el trazado se observa el paseo y los caminos. El suelo está realizado con tarima de bambú. Foto: Elaboración propia (2010)*



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010



*Fig. 246: detalle del suelo realizado con bambú. Foto: Elaboración propia (2010)*

En varios cruces se crearon zonas más extensas para que se puedan reunir pequeños grupos, así como lugares puntuales donde apreciar la ciudad desde el río o donde reposar relajados. El suelo de estos caminos está elaborado con bambú y de materiales reciclados, como ladrillos o acero.

El uso lúdico se une a la ya nombrada mejora en la calidad del agua. El parque es un gran espacio educativo donde paneles informativos ofrecen datos sobre las plantaciones de cultivos, y de las especies de plantas acuáticas y donde hay además zonas habilitadas para exposiciones de arte.

La zona verde creada para aliviar el flujo de público durante la Expo se ha convertido en un verdadero pulmón y filtro de aire y agua para la ciudad.



### 2.1.13.2. Restaurante de Bambú

Alrededor de cuarenta restaurantes fueron situados en la Expo para facilitar el servicio de hostelería a los visitantes. Se podían encontrar restaurantes de estilo occidental o asiático, más los restaurantes específicos en casi todos los pabellones donde se podía degustar la gastronomía autóctona de cada país. Desde oferta fast food a la alta cocina, toda clase de estilos y sabores para cubrir la demanda de tan numeroso y variado público asistente y de miles de trabajadores. Uno de ellos, el único denominado Bambú (Bamboo), perteneciente a selección de la red INBAR, en su aspecto constructivo exterior e interior, no aplicaba el uso de este material, como sí lo hacen los diferentes espacios y pabellones que se han comentado en el presente estudio de campo realizado para esta tesis doctoral. En este caso el protagonismo del bambú se encuentra en la comida.



Fig. 247: Entrada al restaurante Bamboo. Foto: Elaboración propia (2010)

Tanto la gráfica como la estética sitúan a este restaurante en los denominados fast food de especialidad asiática, de presupuesto medio a bajo. No cuida ningún detalle, me es imposible entrevistar a sus responsables, pero en mi opinión su interés no va más allá de pertenecer al grupo de los once espacios recomendados y respaldados por INBAR en la Expo Shanghai 2010. El restaurante

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

incluye variados platos creados con brotes de bambú. De consumo tradicional en Asia, el bambú en brotes es un alimento nutritivo de fácil cultivo y rápido crecimiento, el bambú es una gran opción para mejorar la alimentación de grupos de población en peligro.



Fig. 248: Oferta de platos elaborados con bambú principalmente. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 249: Dumpling, uno de los platos elaborados con bambú. Foto: Elaboración propia (2010)

Conviene recordar que en China, 780 millones de chinos consumen entre 30 y 33 Kg/ año por persona de bambú. Japón, el Sudeste Asiático, Malasia y la India son también grandes consumidores de bambú<sup>135</sup>.



Fig. 250: Brotes de bambú adquiridos en un supermercado de la ciudad de Valencia (España). Foto: Elaboración propia (2010)

Los brotes de bambú son un alimento de consumo casi diario en la dieta de los orientales. En occidente se comienza a introducir en las dietas por ser beneficioso para la salud e idóneo para cuidar el peso.

*“Todos los bambúes nacen en forma de brotes, y en su gran mayoría contienen pequeñas cantidades de cianolépticos aptos para consumo humano en las zonas donde se han desarrollado naturalmente, pero no para ser exportados. Existen, por suerte para todos nosotros, dos variedades de bambú (sólo dos), que son aptas para su exportación a cualquier país del mundo. En Ecobamboo<sup>136</sup> plantamos con nuestros asociados exclusivamente esas dos variedades, y las certificamos para garantizar su origen. Para poder exportar brotes procesados, sólo pueden usarse variedades que no*

<sup>135</sup> ECO BAMBOO. Fecha de consulta: 10-08-2011. En línea: [http://www.ecobamboo.com.ar/respuestas\\_del\\_bambu.htm](http://www.ecobamboo.com.ar/respuestas_del_bambu.htm)

<sup>136</sup> Ecobamboo es una empresa especializada en la plantación, producción y comercialización de productos de bambú con plantaciones en China, Argentina, Paraguay, Ecuador, Colombia, Australia y Honduras. ECO BAMBOO. Fecha de consulta: 10-08-2011. En línea: <http://www.ecobamboo.com.ar/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

*contengan cianolépticos. Todos los bambúes tienen brotes, pero existen sólo dos variedades de bambú que son aptas para su exportación a cualquier país del mundo. Todas las demás variedades contienen sustancias cianhídricas, y solamente los orientales están acostumbrados a ingerirlas. Para poder exportar brotes procesados, sólo pueden usarse variedades que no las contengan.*"<sup>137</sup>

Este testimonio indica cómo se adecua el consumo de los brotes de bambú al gusto occidental diferente al parecer del oriental.



*Fig. 251: Vendedor ambulante de brotes tiernos de bambú en la ciudad de Shanghai (China).  
Foto: Elaboración propia (2010)*

---

<sup>137</sup> Ibid.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



### 2.1.13.3. Tienda de flores: EXPO Site Flower Service Center

La tienda de flores de la Expo es un proyecto de pabellón diseñado con bambú laminado y cristal. Un sencillo edificio que ofrecía el servicio de venta de flores y como espacio de exhibición de diferentes variedades botánicas, como ejemplo la de Proteas.



Fig. 252: La tienda de las flores. Exterior. Foto: Elaboración propia (2010)



Fig. 253: Tarjeta de la persona encargada de la tienda de flores de bambú. Observamos a la mascota de la Expo con un ramo de flores. Fotos: Elaboración propia (2010)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010



Fig. 254: Tienda de flores al fondo. En primer plano, pieza escultórica referente al mundo de las flores. Foto: Elaboración propia (2010)

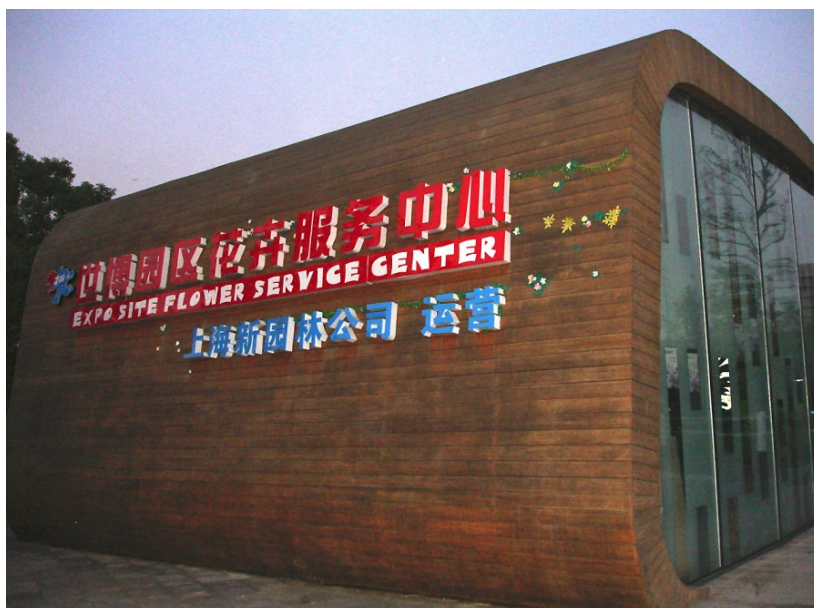


Fig. 255: Se evidencia la forma oblonga del edificio. Foto: Elaboración propia (2010)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015





Fig. 256: Entrada principal y cartel informativo de la exposición de proteas. Foto: Elaboración propia (2010)

El edificio cobra una forma semi-orgánica en la que el bambú laminado se adapta a la silueta redondeada del contenedor y que da una limpieza de líneas bastante apreciable. En los paramentos laterales, anterior y posterior se usa el vidrio como material de cerramiento, lo que permite que exista una permeabilidad lumínica muy apreciable y que el interior sea iluminado por luz natural, con lo que se garantiza una máxima sostenibilidad del edificio.

En este edificio una de las colecciones florales más importantes y que se pone en venta a los visitantes es la de flores del bambú. Con respecto a su floración, la mayor parte de las especies tardan años en florecer. Existen dos tipos de

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

floración: la esporádica, donde sólo una o varias plantas de una misma población florece y la gregaria, cuando todos los individuos de una especie florecen al tiempo y en diferentes lugares, cuando toca florecer lo hacen donde quiera que estén. El bambú florece una vez, y luego muere. El proceso se repite aproximadamente cada 60 años. Hasta ahora, los pandas sorteaban el riesgo de quedarse sin comida moviéndose a zonas donde la planta no hubiera florecido, o cambiando de tipo de bambú durante una temporada. Pero hoy día eso es más difícil. Las zonas vírgenes son cada vez menores y están muy fragmentadas. Los pandas tienen cada vez menos donde elegir.



Fig. 257: Flores y plantas de bambú silvestre. Fotos: Elaboración propia (2010)

La concesión de este espacio estaba a cargo de la empresa que tiene esta web <http://www.xinyuanlin.com/>, la persona que nos dio su tarjeta y que nos proporcionó esta información y con la que intentamos establecer contacto a través de correo electrónico nunca nos contestó.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghai, 2010

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 1

Análisis formal y estético de los Pabellones realizados en bambú de la Exposición de Shanghái, 2010

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2.2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

### Análisis formal y estético de los Clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## EXPO MILANO 2015 · Feeding the Planet, Energy for Life

**Nombre completo:**

The World Exposition Milano, Italy 2015

**Nombres cortos:**

Expo 2015, Milano Italy 2015, Milano Expo

**Tipo de Exposición:**

*Registered International Exhibition to International Exhibitions*

*Bureau*

**Tema\*:**

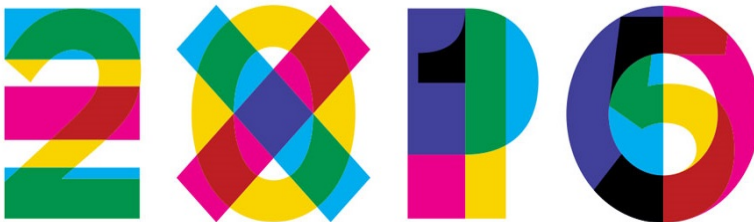
**Feeding the Planet, Energy for Life**  
*(Alimentar al Planeta, Energía para la Vida)*

**Duración:**

Mayo-Octubre de 2015

**Área:**

1,1 millones de m2



---

# MILANO 2015

*Logotipo institucional. Parte de los tres colores primarios, amarillo, azul y magenta. Cuatro letras (EXPO) y cuatro números (2015) se superponen para crear una forma única y una mezcla de colores. Fuente: © Expo Milano 2015.*

\* La palabra *Tema* en mayúsculas en el texto hará referencia a este título completo de la EXPO: *Feeding the Planet, Energy for Life*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 1: Vista general del recinto Foto: Elaboración propia (2015)

### 2.2.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la segunda parte del presente trabajo, correspondiente al MOVIMIENTO, se completa con el estudio de campo, de una duración de un mes para descubrir y estudiar la Expo Milano 2015.

Desde la Expo Hannover 2000<sup>1</sup> (Alemania), se apuesta por un tema general que de entidad al evento: se pretende que cada país participante pueda presentar un tema durante el proceso de licitación. Debe ser un tema de interés universal para la humanidad, con una clara conexión hacia el desarrollo sostenible como el futuro de las ciudades, que fue el foco que se puso en la Expo

---

<sup>1</sup> EXPO MUSEUUM. Más info: Expo 2000 Hanover, Germany. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.expomuseum.com/2000/>

de Shanghái en 2010<sup>2</sup>, como ya hemos visto en el capítulo anterior. La Expo 2015 Milano, Italia, por primera vez en la historia no trata de ser tan sólo una exposición que muestre los progresos de la humanidad, como se comenta en la historia de las Exposiciones Universales en esta misma sección, titulada "Tipología de eventos mundiales e internacionales según el BIE (*Bureau International des Expositions*, punto 2.1.1.4.)

En esta ocasión se transforma en una oportunidad de iniciar diálogos y cooperación entre naciones, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, además de empresas. La finalidad de este planteamiento es partir desde una visión general para desarrollar estrategias conjuntas que logren mejorar la calidad de vida y proteger el medio ambiente<sup>3</sup>.

La Expo Milán 2015 sucede a la Expo Shanghái 2010, objeto igualmente de estudio del presente trabajo, como la segunda Exposición Internacional Registrada en términos de la enmienda del 31 de mayo de 1988 (en vigor a partir del 19 de julio de 1996) de la *Convención relativa a las Exposiciones Internacionales*<sup>4</sup>. Estas son las palabras que marcan la mayoría de todo el espíritu del proyecto, "*Feeding the Planet, Energy for Life*" (*Alimentar el planeta, energía para la vida*), fue el tema central de la Expo Milano 2015, para ello se organizaron los eventos tanto dentro como fuera del recinto oficial que delimitaba la Exposición<sup>5</sup>.

En la Expo Milano 2015 hubo oportunidad para reflexionar y buscar soluciones a las controversias que se plantean en nuestro planeta Tierra. Por un lado, desde la WFP (World Food Programme, *en inglés*- PMA en castellano,

---

<sup>2</sup> BIRAGHI, G., De Sanctis, A., and Ballarini, L. *Expottimisti. A practical guide to the World Expo in Milan for people who want to find out more about it, and companies that want to make money out of it*. Editor: Edoardo Bergamin (Bellissimo). 2015 p.19

<sup>3</sup> Short Guide. *Expo Milano 2015. Universal exhibition. Feeding the planet, Energy for life*. Editorial Mondadori Electa S.p.A Milan 2015 Pp.5-6-7

<sup>4</sup> The Bureau International des Expositions (BIE) is the intergovernmental organization in charge of overseeing and regulating World Expos, also known as World's Fairs. Since 1931. BIE. Fecha de consulta: 04-05-2015. En línea: <http://www.bie-paris.org>

<sup>5</sup> MORELLINI, Mauro. *Milan Expo 2015 for Dummies*. Ulrico Hoepli Editore S.p.A. Milano. 2015. Pp.43

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Programa Mundial de Alimentos), recuerdan que el hambre en el mundo continua ocupando un lugar importante en las prioridades de su agenda<sup>6</sup>.

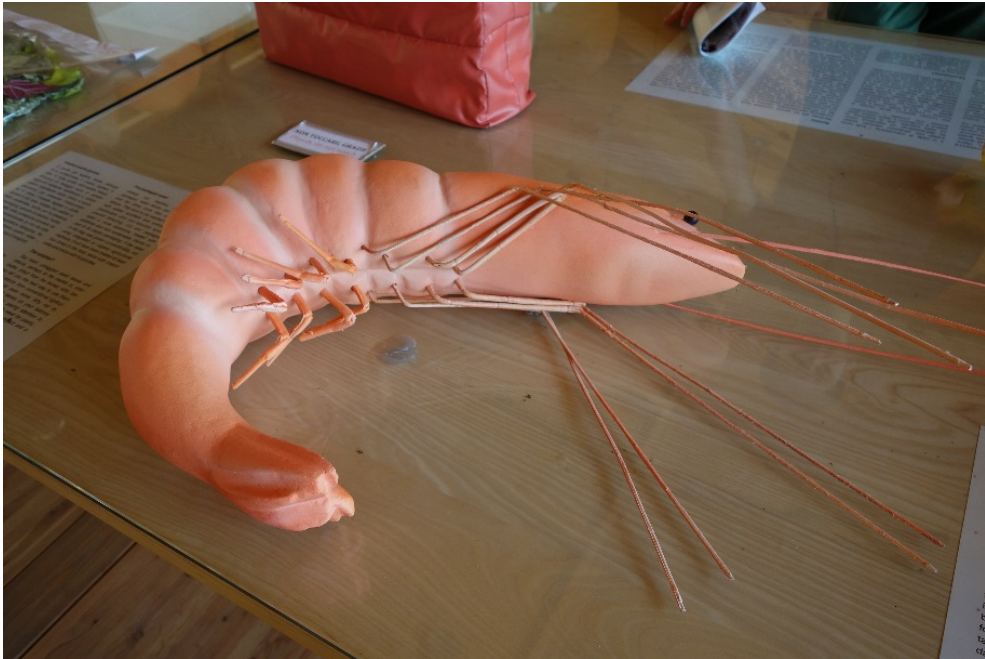


Fig. 2: Detalle de un pabellón Foto: Elaboración propia (2015)

En Octubre de 2012, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) nos recordaba en un *“nuevo informe sobre el hambre que casi 870 millones de personas sufren subnutrición crónica en el mundo en el período 2010-2012”*<sup>7</sup>. Dicho informe, además de con la participación de la FAO fue publicado conjuntamente con el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA), mostraba

<sup>6</sup> PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS: *¿Qué es el Hambre?* Fecha de consulta: 05-05-2015. En línea: <http://www.es.wfp.org/hambre/el-hambre>

<sup>7</sup> FAO: *Nuevo informe sobre el hambre: casi 870 millones de personas sufren subnutrición crónica en el mundo.* Fecha de consulta: 05-05-2015. En línea: <http://www.fao.org/news/story/es/item/161867/icode/>

apreciaciones más precisas sobre la subnutrición crónica basadas en una metodología mejorada y datos de las últimas dos décadas.

Destaca la población que muere por causas relacionadas con enfermedades generadas por la mala nutrición o por otro lado los que fenecen por excederse con la comida (alrededor de 2,8 millones de fallecimientos son causados por enfermedades relacionadas con la obesidad o el sobrepeso en el mismo período 2010-2012, citado sobre subnutrición crónica). Paradójicamente, es la primera vez en la historia de la humanidad, donde se censa más población con exceso de peso que por desnutrición. Unos 2.100 millones de personas en el mundo sufren de sobrepeso, y de estos 670 millones padecen obesidad.

Se confirma que la cifra total representa cerca del 30% de la población mundial, y según un informe de la globalmente reconocida como la empresa de consultoría más prestigiosa del mundo McKinsey<sup>8</sup>:

*“El número se elevará a la mitad de los habitantes del planeta en 2030. La obesidad está en ascenso en los países desarrollados y, ahora, está también presente en las economías emergentes<sup>9</sup>”.*

Además, alrededor de 1,3 millones de toneladas de alimentos se desperdician cada año<sup>10</sup>, son todas estas razones, las que empujan a tomar decisiones políticas conscientes, desarrollar estilos de vida sostenibles, y optimizar el uso de la mejor tecnología para crear un equilibrio entre la disponibilidad y el consumo de recursos.

---

<sup>8</sup> FORBES: McKinsey & Company on Forbes' America's Largest Private Companies list. DeCarlo, S.; Murphy, A. D. 16 de noviembre de 2011. Fecha de consulta: 05-05-2015. En línea: <http://www.forbes.com/forbes/welcome/>

<sup>9</sup> GUALDONI, Fernando. *El enorme coste de la obesidad*. Publicado el 03-01-2015. Diario El País. Fecha de consulta: 05-05-2015. En línea: [http://economia.elpais.com/economia/2014/12/30/actualidad/1419956861\\_619355.html](http://economia.elpais.com/economia/2014/12/30/actualidad/1419956861_619355.html)

<sup>10</sup> Estudio realizado para el Congreso Internacional SAVE FOOD! en Interpack 2011 Düsseldorf, Alemania. FAO. 2012. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo - Alcance, causas y prevención. Roma. Jenny Gustavsson, Christel Cederberg, Ulf Sonesson. Swedish Institute for Food and Biotechnology (SIK) Gothenburg, Suecia y Robert van Otterdijk Alexandre Meybeck FAO Roma, Italia. Organiza: Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma, 2012. Pp.4-5

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Eventos como Río + 20<sup>11</sup>, en Río de Janeiro y la United Nations Millennium Declaration<sup>12</sup>, (Declaración del Milenio) han establecido una serie de objetivos y directrices que desde Expo Milano 2015, asumieron y desarrollaron en profundidad. Expo Milano 2015 trabajó para ser una Expo 'colaborativa', en la convicción de que las Exposiciones Universales en el siglo XXI deben, además de propiciar el diálogo entre las distintas partes interesadas en la comunidad internacional, actuar como facilitadoras de la colaboración activa para abordar los principales retos que plantea la humanidad<sup>13</sup>.



Fig. 3: Vista general del recinto Foto: Elaboración propia (2015)

<sup>11</sup> BARÓN, Franco. Río+20 Ilega al pacto de lo posible. Publicado el 20-6-2012. Diario El País. Fecha de consulta: 05-05-2015. En línea: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/06/19/actualidad/1340127312\\_162340.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/06/19/actualidad/1340127312_162340.html)

<sup>12</sup> ONU: The General Assembly (September 8, 2000). United Nations Millennium Declaration. United Nations. Fecha de consulta: 05-05-2015. En línea: <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>

<sup>13</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. pp.8-9



## 2.2.1.1. Estructura general del estudio de campo

Los objetivos del estudio de campo son:

- Reconocer el recinto de la Expo y situar en él los pabellones de nuestro interés.
- Identificar, visitar y estudiar las cinco áreas temáticas:
  - Pabellón Cero
  - Future Food District
  - Parque infantil
  - Parque de la Biodiversidad
  - Arts & Foods
- Definir y desarrollar los siete subtemas:
  - Calidad y mejora de la seguridad de los alimentos
  - Innovación en la cadena de suministros agroalimentarios
  - Nuevas enfermedades y su prevención
  - Educación nutricional
  - Solidaridad y cooperación en relación a la alimentación
  - Comida para mejores estilos de vida
  - Alimentación de las diferentes culturas del mundo y los diferentes grupos étnicos
- Definir y desarrollar los nueve clústeres.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*Fig. 4: Vista área de la zona expositiva de la Expo Milano 2015.*<sup>14</sup> Fuente: © Expo Milano 2015

---

<sup>14</sup> La zona delimitada con línea roja, antes de ser intervenida, cercana al recinto Ferial y a pocos kilómetros del centro de Milán. Situado en una zona con infraestructuras y bien comunicada con la región de Lombardía. Esta condición de excelencia garantizó la accesibilidad adecuada para el evento y constituyó un elemento de calidad para establecer una estrategia integral de la accesibilidad al evento marcando una línea de actuación de fuerte conciencia ambiental e inspirada por criterios de sostenibilidad ambiental y energética. MASTERPLAN 2010 26 Aprile 2010-Milano-Teatro Strehler. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.ilsole24ore.com/fc?cmd=document&file=/art/SoleOnLine4/Italia/2010/04/Expo-2015/presentazione-masterplan-260410.pdf>

## 2.2.2. EXPOSICIÓN MUNDIAL MILÁN 2015

### 2.2.2.1. El Concepto

El tema central de la Expo Milano 2015, versó sobre la alimentación, en referencia a la nutrición humana esencialmente, aunque el título designado para la Expo no sólo se centra en este aspecto, sino de la misma manera se confiere importancia al entorno en el que vivimos, y más concretamente a los lugares de donde vienen los alimentos que comemos<sup>15</sup>.

La creciente preocupación plantea como podemos ser capaces de alimentarnos a nosotros mismos<sup>16</sup>. Resolver este asunto se convierte en un hecho biológico, que debe ayudar a garantizar nuestra existencia continuada para asegurar la supervivencia de la especie. La previsión futura sobre los recursos alimenticios para la humanidad se sitúa en primera línea de interés mundial, al ser el propio comportamiento y las actitudes humanas las que deben corregir y preservar los recursos para este fin<sup>17</sup>.

El reto que se fijó en la Expo Milano 2015, fue garantizar la alimentación, entendida como alimentarnos a nosotros mismos y al propio planeta, de donde se origina la subsistencia. En expo Milano 2015, los participantes de todo el mundo expusieron las soluciones más innovadoras para contribuir con el problema de la "Alimentación el planeta, energía para la vida". Es este el contexto que proporcionó un punto de referencia para que se mostrara el progreso científico

---

<sup>15</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. P.9

<sup>16</sup> Soberanía Alimentaria: "La sociedad civil fue llamada a contribuir a la Cumbre Mundial de la Alimentación en un foro paralelo, el Foro Mundial por la Seguridad Alimentaria, durante el cual la Vía Campesina lanzó este principio de la Soberanía Alimentaria. El Plan de Acción del Foro de Roma de 1996 - Alimentos para Todos, No Beneficios para unos Pocos - ya hizo hincapié en el papel crucial que la sociedad civil podía y debía jugar para implementar los compromisos de los gobiernos firmatarios de la declaración de la Cumbre Mundial de la Alimentación. Posteriormente tres eventos mundiales reunieron a los movimientos sociales y la sociedad civil en su conjunto para avanzar en el concepto de Soberanía Alimentaria: agosto de 2001, el Foro Mundial por la Soberanía Alimentaria de la Habana; junio de 2002, el Foro de ONG/OSC para la Soberanía Alimentaria de Roma, paralelo a la Cumbre Mundial de la Alimentación: cinco años después (CMA: cad); febrero de 2007, Nyéléni 2007 - Foro Internacional sobre Soberanía Alimentaria, Sélingué, Mali". Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Soberan%C3%ADa\\_alimentaria](https://es.wikipedia.org/wiki/Soberan%C3%ADa_alimentaria)

<sup>17</sup> EXPO MILANO 2015. The concept of Expo Milano 2015. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.exposlovakia2015.sk/expo-2015-en/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

existente entre la tecnología y la agricultura, para que los visitantes entendiesen en detalle como la nutrición se ramifica e implica para perseguir un fin<sup>18</sup>. El punto de partida para cualquier proyecto de futuro en relación a la alimentación se puede encontrar mirando lo que los seres humanos han producido y se come para satisfacer sus necesidades alimentarias hasta nuestros días; cómo hemos transformado el paisaje natural, la cultura y los ritos asociados con la comida.



Fig. 5: Vista general del recinto Foto: Elaboración propia (2015)

El pasado, deja pistas de cómo la historia de la alimentación identifica y estudia los problemas que existían y las soluciones que se tomaron, para reflexionar y analizar nuestras necesidades actuales y proponer soluciones innovadoras para el futuro. La supervivencia nos estimuló para remodelar nuestro paisaje y la naturaleza en el planeta. La propia historia de la humanidad en la tierra, es la definición de nuestra relación con el medio ambiente y con la propia

<sup>18</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. P.11

naturaleza. Somos parte de la naturaleza, y los que voluntaria o involuntariamente contribuimos a su transformación. Esta transformación, convierte silvestres laderas en viñedos de cultivo controlado, el agua de los ríos en energía que mueve molinos, y los campos de arroz en infinitas extensiones donde el agua y la tierra fertilizan y hacen posible que la producción de este grano a nivel mundial en 2014, alcanzara los 478.56 millones de toneladas<sup>19</sup>.

La deforestación, la desertificación o los barriles de crudo que se derramaron en el mar, son de esta manera signos del paso del hombre que ha transformado la naturaleza de modo violento y, muchas veces de forma irreversible<sup>20</sup>. La supervivencia de la vida en el planeta tierra, depende del equilibrio futuro que se logre entre los seres humanos y la naturaleza, y en este punto la Expo Milán 2015 proporciono un punto de referencia en la evaluación de los progresos realizados en este sentido. Se mostraron escenarios de desarrollo de esta relación, donde los participantes y el organizador representaron el camino que nos ha llevado a donde nos encontramos hoy en día. La transformación y el cambio provocado por los seres humanos en la naturaleza pueden ser pensados como un camino formado por etapas, momentos, puntos de inflexión: la recogida de fruta, el corte de un camino a través de la hierba alta, la construcción de una vivienda y luego la plantación de semillas y recogida de leña, eran todos parte de un cada vez más complejo y colectivo proceso llevado a cabo por los seres humanos en su afán de modificar su entorno.

---

<sup>19</sup> ARROZ PRODUCCIÓN MUNDIAL 2015/2016. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <https://www.produccionmundialarroz.com>

<sup>20</sup> GLOBAL DEFORESTATION. *Global Change Curriculum*. University of Michigan Global Change Program. January 4, 2006. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/deforest/deforest.html>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 6: Vista general del recinto. Decumano Foto: Elaboración propia (2015)

Los cambios y agresiones provocadas por el ser humano a lo largo de la historia de la humanidad a la naturaleza han ido transformando por necesidad o capricho un entorno que fue y es importante preservar. Trazar un camino donde crecía hierba para construir una vivienda, plantar semillas o talar árboles controlada o incontroladamente, son acciones que en la actualidad se tratan de modificar hacia las buenas prácticas y mejores hábitos. En relación con la alimentación y el hombre, las dos actividades complementarias que caracterizan la transformación de la naturaleza son: el consumo de comida y la producción de alimentos<sup>21</sup>. En este sentido la reflexión de los países participantes, clústeres y empresas, contribuyó con el desarrollo de sus proyectos, a facilitar y mejorar la experiencia del visitante, como se verá más adelante.

Expo 2015, para garantizar la igualdad de representación de cada país y su diversidad trato de implementa un principio innovador. Cada país participante

---

<sup>21</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. P.10



se pretendía tuviese un espacio individual y distintivo que defendiendo el principio de la igualdad universal, como se verá más adelante. El eje principal del espacio Expo Milano 2015, trazó una ruta peatonal de 35 metros de ancho y más de un kilómetro de longitud, con las arquitecturas y espacios concebidos por cada país alineados a ambos lados. En el diseño de sus propios espacios expositivos individuales, los países participantes contaron con la oportunidad de contribuir de este modo, cada uno a su manera, a la interpretación y definición del Tema de la Expo<sup>22</sup>.



Fig. 7: Infografía.<sup>23</sup> Fuente: © Expo Milano 2015.

<sup>22</sup> THE SITE. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=345>.

<sup>23</sup> Se aprobó la construcción de dos nuevas líneas de metro, para conectar la Expo con el centro de Milán. El reto fue transformar una zona ya urbanizada parcialmente junto a otra de zona agrícola, con colinas, agua y espacios verdes. La infografía del proyecto muestra una isla rodeada por un canal de agua, que se estructura en torno a dos ejes perpendiculares: la Avenida del Mundo y el Cardo, en su eje perpendicular DASSAULT SYSTEMES. Dassault Systèmes anuncia il modello virtuale 3D di Expo 2015. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.expo2015contact.it/dassault-systemes-annuncia-la-mappa-virtuale-3d-di-expo-milano-2015/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Resumen general de los espacios Expo Milano 2015:

- 1- **Recinto total de la Expo:** 110 hectáreas
- 2- **La Avenida del Mundo:** 35 metros de ancho | 1,5 km de largo
- 3- **Un localización para cada país:** 140 participantes, que comprenden 130 países y 10 regiones internacionales
- 4- **La distribución de los países:** 5 regiones bioclimáticas
- 5- **El Cardo:** Italia y sus regiones, ciudades y provincias con extensión de 30 metros de ancho y 325 metros de largo
- 6- **La Piazza Italia:** es el punto central donde el país anfitrión, Italia, se encuentra con el resto mundo: 4.350 metros cuadrados
- 7- **El Palazzo Italia:** es el lugar de la hospitalidad italiana, donde reciben a los visitantes y participantes
- 8- **Las áreas temáticas:** 6 áreas temáticas en un total de 90.000 metros cuadrados
- 9- **Los Agro-ecosistemas e invernaderos:** 6 hectáreas con 25.000 metros cuadrados de "espacios verdes de cultivo" de 45 metros de altura
- 10- **Las áreas de Pabellones Temáticos de Desarrollo Corporativos:** un total de 3 áreas de 50.000 metros cuadrados
- 11- **La Expo Village, zona de hospitalidad:** 160 edificios frente al canal, con 320 viviendas, para acoger a 1.200 invitados
- 12- **Las áreas para Eventos:** un total de 6 áreas, tanto interiores, como exteriores
- 13- **Las áreas destinadas a restauración y servicios:** 30.000 metros cuadrados distribuidos en 12 áreas
- 14- **El Canal:** con una superficie de 90.000 metros cuadrados y 4,5 km de largo
- 15- **El Paseo por la orilla del canal llamado "Waterway":** 4 km
- 16- **Los accesos de entrada y salida:** 2
- 17- **El Lago Arena:** 98 m de diámetro
- 18- **La estructuras totales cubiertas con toldo:** 100.000 m<sup>2</sup>
- 19- **Pabellones de organismos públicos:** Cascina Triulza 12.000 m<sup>2</sup>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 8: Expo Village<sup>24</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015



<sup>24</sup> La infografía que muestra a los visitantes en las espectaculares instalaciones diseñadas por el arquitecto genovés Renzo Piano. El estanque, los canales y otras áreas innovadoras convirtieron a Milán en el parque más grande de Europa, un "jardín botánico planetario" HAI SENTITO. Expo 2015 l'orto planetario di Renzo Piano. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: [http://www.haisentito.it/foto/expo-2015-lorto-planetario-di-renzo-piano\\_7629.html](http://www.haisentito.it/foto/expo-2015-lorto-planetario-di-renzo-piano_7629.html)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Fig. 9: Infografía del llamado “Waterway”<sup>25</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015



Fig. 10: El espacio abierto más grande de la Expo Milano 2014<sup>26</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015

---

<sup>25</sup> Se trata de un paseo por la orilla del canal. Esta idea elevó una isla rodeada por canales, urbanizando el espacio de un área de 1 millón de metros cuadrados, en la zona de Rho.

<sup>26</sup> Se situó en el centro del Lago Arena, llamado Árbol de la Vida, y definido como un monumento, una escultura, una instalación, un edificio y una obra de arte, a un mismo tiempo. La estructura del árbol de la vida, se inspiró en el Renacimiento. Marco Balich basó su diseño en diseños de Miguel Ángel. Con una capacidad para 20.000 espectadores en su extensión de 28.000 metros cuadrados.

EXPO 2015. *Exhibition Site. Lake Arena*. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/exhibition-site/lake-arena>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 11: Fuente. Cardo Foto: Elaboración propia (2015)



Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*Fig. 12: Vista de las zonas bioclimáticas<sup>27</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015*

Los dos ejes que conforman la estructura de la red masterplan toman la alineación histórica del Sempione y también simbolizan un itinerario ideal: el Decumanus, conduce desde el centro hacia la periferia, el eje que une simbólicamente el lugar donde se consumen los alimentos, la ciudad, con el lugar donde se producen, el campo. En una ciudad como Milán, el segundo municipio en Italia para la producción agrícola, rodeado de un gran parque agrícola, este camino adquiere especial importancia sobre todo en relación con su eje perpendicular, el Cardo.

A lo largo del Decumanus, todos los países participantes tendrán la oportunidad de enumerar y mostrar su propia riqueza de los alimentos que producen, permitiendo a los visitantes degustar sus platos: una larga experiencia sensorial de un kilómetro. Un paseo por los diferentes pabellones, con un nuevo país cada veinte metros y una variedad de aromas y sabores que corresponden a todas las diferentes interpretaciones del tema. De la misma manera, el segundo eje - el Cardo - está rodeado de los espacios de exposición y sesiones de cata organizadas por el país anfitrión, Italia, el gran intérprete del tema Expo gracias a sus excelencias en los alimentos, la salud y el bienestar. Aquí, las regiones y las ciudades, empresas y asociaciones mostrarán al mundo la cultura y la tradición de la comida italiana que se destacan gracias a la alta calidad de las materias primas y productos terminados. En un extremo del Cardo, cerca del Lago Arena, se sitúa el Palazzo Italia<sup>28</sup>, el lugar de encuentro institucional del país de acogida, Italia, con los participantes. Se trata de un edificio de tres plantas levantado sobre el suelo para crear una gran plaza cubierta, utilizable como un lugar para eventos de todo tipo, incluidos los de carácter institucional.

---

<sup>27</sup> Creadas con toldos o velas que cubrían las avenidas y otras áreas de la exposición, creando improvisados invernaderos para proteger del sol y la lluvia a los visitantes.

<sup>28</sup> EXPO 2015. Italy Pavilion Milan Expo 2015. Architectural design by Nemesi & Partners. Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: [http://www.padiglioneitaliaexpo2015.com/en/italy\\_pavilion/architectural\\_design](http://www.padiglioneitaliaexpo2015.com/en/italy_pavilion/architectural_design)





Fig. 13: Palazzo Italia<sup>29</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015

La intersección del Cardo y Decumanus fue el lugar simbólico donde Italia se encontró con el mundo y punto de reunión del mundo con Italia, en una gran plaza central del tamaño de la Piazza della Scala de Milán. El espacio se pensó como una isla rodeada por un canal que llevara agua uno de los elementos básicos de este "escenario extraordinario" en el proyecto. Este es un elemento estrechamente relacionado con el tema que transporta la idea de los canales de Milán a la mente, al mismo tiempo, proporcionar el riego y el control del microclima de la Expo<sup>30</sup>. Asimismo, el agua se convierte en un elemento técnico,

---

<sup>29</sup> Ubicado en el corazón del recinto de la Expo, después del evento funcionará como Centro de Innovación Tecnológica para la ciudad de Milán. El concepto y el diseño del edificio fue realizado por Studio Nemesi & Partners Srl, junto con Proger SpA y BMS Progetti Srl, basado en el concepto original de Marco Balich, Director Creativo. Se muestra Italia como un vivero de Nuevas Energías, un nido para el futuro, con un rico pasado que es cualquier cosa menos un museo sombrío de sus glorias pasadas.

<sup>30</sup> THE SITE. Fecha de consulta: 30-05-2015. En línea: <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=345>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

no sólo por la capacidad para recoger el agua de lluvia en estanques con tratamiento fitosanitario, purificarlo y devolverlo al sistema de riego para el campo de los alrededores, sino también por la posibilidad que ofrece para crear zonas de microclima para ofrecer una temperatura agradable a los visitantes.

El acceso con el canal se comunicó por las áreas de servicio dentro del lugar de ubicación de cafés, restaurantes, aseos y comercios, situados a intervalos regulares dentro de la cuadrícula ortogonal a lo largo del Decumanus, en las principales áreas públicas y en el recorrido del camino perimetral. Las zonas verdes y zonas de descanso junto a las áreas de servicio fueron el lugar ideal para un tomar un alimento rápido o pasar una tarde agradable.

La importancia de los servicios en estas áreas y su distribución en el espacio lograron que las "Áreas de Servicio", fueran elementos esenciales en el diseño general y elementos decisivos para la experiencia del visitante y la calidad de las visitas, personificando los valores y principios del plan y su enfoque para el diseño y la gestión de la Expo. La señalética fácilmente identificable facilitó a los visitantes su situación, encontrando su camino alrededor y los servicios.

Junto con el canal, los principales elementos simbólicos del espacio ayudaron a puntualizar los puntos cardinales: la Colina, el Teatro al Aire Libre, el Lago Arena y el Centro de Exposiciones. Además de actuar como referentes y guía de los visitantes alrededor de la Expo, coincide que los citados puntos fueron las sedes de los grandes eventos de la Exposición.

Con una altura de 22 metros se encuentra la colina, un espacio hogar de la agricultura y los ecosistema mediterráneos. Con un diseño muy accesible, el sistema de rampas guió a los visitantes hasta la cima, desde donde se disfrutaba de una vista fabulosa de la Expo desde lo alto.



Fig. 14: En la gran colina, el Clúster Bio Mediterráneo<sup>31</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015

El Anfiteatro, espacio para conciertos al aire libre, ópera y para ceremonias oficiales, con una superficie total de 8.700 metros cuadrados, dividido en partes iguales entre zonas verdes y los accesos, con capacidad para 8.000 personas. El Lago Arena, alimentado por agua del canal y rodeado de accesos, con una capacidad de alrededor de 3.000 o 6.000 espectadores de pie. Sede de los shows especiales de agua, fuegos artificiales, conciertos y actuaciones en las plataformas y escenarios flotantes, instalaciones artísticas y eventos temporales. El centro de exposiciones, hasta el extremo oeste de la Decumanus, compuesto por tres bloques independientes: bloque sur, el auditorio, área de celebraciones, en el bloque central y un bloque de oficinas, en el bloque norte. Los dos primeros diseñados para ser desmontados después de la Expo, mientras que el bloque de oficinas será de carácter permanente.

---

<sup>31</sup> En éste Clúster se agruparon a doce países de la cuenca del Mare Nostrum<sup>31</sup>. El Clúster mostraba el espíritu de la cocina mediterránea, el valor y la importancia del encuentro, de la convivencia y la integración: la narración coincidía con la historia de los países y de los pueblos, evocando una atmósfera de colores, sabores y olores mezclados en una experiencia cultural única mediterránea

EXPO 2015. *Bio-Mediterraneo: Salute, bellezza e armonía*. Fecha de consulta: 30-05-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/it/esplora/cluster/bio-mediterraneo>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 15: El anfiteatro. Fuente: © Expo Milano 2015



Fig. 16: Vista general del recinto. Foto: Elaboración propia (2015)

La versatilidad de las estructuras adaptables, permitió que los espacios destinados a eventos ofrecieran un escenario adecuado para cada momento y espectáculo, música, teatro o danza. Este espacio abierto permitió que los

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

visitantes disfrutaran de la función o pasaran de forma casual por este espacio destinado a los grandes eventos.

Ante todo se apostó por la comodidad del visitante y el disfrute del tiempo empleado en el interior del perímetro ferial de la Expo Milán 2015. Para ello se utilizó un diseño simple aplicando elementos simbólicos en relación a la naturaleza y el Tema del proyecto, alimentación y nutrición. Se crearon equipos de jardinería para elaborar, tanto en pequeño formato como en tamaños mayores, huertos y jardines, prestando máxima atención a los detalles y soluciones tecnológicas, teniendo en cuenta que obligatoriamente fuera sostenible<sup>32</sup>.

De la misma manera, las cubiertas fueron un elemento característico para el diseño entre los pabellones, solucionado con toldos, haciendo un guiño a los invernaderos, para proteger a los visitantes en los días soleados o lluviosos. Esta solución se convirtió en una parte integradora de la misma, cubriendo todos los caminos peatonales, ayudando a la definición del trazado y su circulación. Estos elementos, además de ofrecer un alto nivel de confort ambiental durante el verano en Milán, garantizaban un diseño unitario para toda la zona. Con la finalidad de proporcionar coherencia y continuidad entre el espacio abierto y el contenido de la exposición, evitando colas y una concentración de visitantes dentro de los pabellones y recintos, se optó por esta solución que facilitó las visitas a la intemperie de estos espacios públicos.

Este recubrimiento también facilitó la delimitación entre interior y exterior más evidente sobre todo por la noche, y la fácil integración de los numerosos eventos que transcurrían a lo largo del día y de la noche. Se intentó en todo momento mantener el recinto vivo, ofertando gran número de propuestas, actividades y entretenimiento en paralelo. El "Tema" de por sí, otorgó al entorno gran valor paisajístico, un factor que distinguió esta Expo de otras, para deleite de sus visitantes.

---

<sup>32</sup> EXPO 2015. *Expo Milán 2015. The concept of Expo Milán 2015*. Fecha de consulta: 30-05-2015. En línea: <http://www.exposlovakia2015.sk/expo-2015-en/>



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 17: Infografía de una vista aérea, del Máster plan de Expo Milán 2015<sup>33</sup>. Fuente: © Herzog & Demeuron.

Se creó un lugar único de encuentro, de intercambio, apostando por el descubrimiento de culturas y razas y con la posibilidad de saborear platos de todo el mundo. Estos puntos no difieren de los contemplados en otras Expos como ya hemos visto. Los visitantes mayormente apostaron por el descubrimiento de nuevos senderos temáticos, principalmente inexplorados, que cumplían tipologías y diversos objetivos de interés, en un entorno totalmente personalizable y diferentes en cada visita, dada la gran y diversa actividad ofertada en todo momento<sup>34</sup>.

Las empresas participaron como proveedores o patrocinadores de las áreas temáticas o en algunos casos optaron por su propio espacio y pabellón en una zona del recinto destinada para ello.

---

<sup>33</sup> Donde se puede observar como los toldos unifican el espacio y producen el efecto de invernaderos (que no efecto invernadero) que se buscaba.

<sup>34</sup> EXPO 2015. *The program of events. We look forward to seeing you at Expo Milano 2015!* Fecha de consulta: 25-05-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/events>

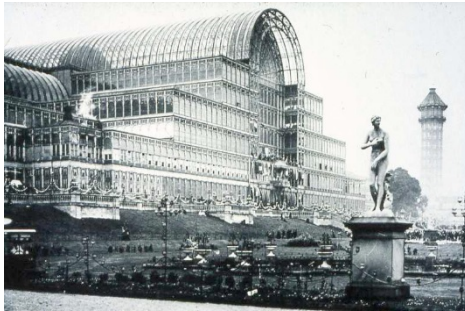


El foco de la Expo Milano 2015, con su Tema: *Alimentar el planeta, energía para la vida*, se definió a través de cinco áreas temáticas<sup>35</sup>, comisariadas por la organización. Trataron de que el Tema del evento se desarrollara a través de exposiciones, instalaciones artísticas, o espectáculos, donde didáctica y entretenimiento, se representara en su contenido haciendo referencia a los diferentes aspectos de la Nutrición, Salud y Bienestar, relacionándolos con diferentes hechos históricos.

Su ubicación cercana a las principales entradas y otros puntos estratégicos del Recinto de la Exposición, ayudó a crear rutas trazadas con elementos atractivos diseñados para el deleite tanto de adultos, como de niños de igual forma. Estas áreas proporcionaron una visión interesante planteada a través de una serie de *experiencias multisensoriales* y educativas.

Las cinco Áreas Temáticas<sup>36</sup> tratadas fueron:

- Pabellón Cero
- Future Food District
- Parque infantil
- Parque de la Biodiversidad
- Arts & Foods



<sup>35</sup> What are the thematic areas? Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/thematic-areas>

<sup>36</sup> Este tema de las cinco Áreas Temáticas se desarrollará en el punto 2.2.3.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Fig. 18: Crystal Palace de Londres 1851.<sup>37</sup> Fuente: *The Crystal Palace*.

Para albergar el Área destinada a la Buenas Prácticas (*Best Practice Area*) vinculadas al Tema, se reformó y reconstruyó una granja típica de la Pianura Padana llamada; Cascina Triulza<sup>38</sup>. Una construcción rural antigua característica de la Comarca de Lombardía, todo un legado.

Esta antigua granja se encontraba ya en el espacio delimitado para Expo Milano 2015, así se definía el paisaje de la zona de Milán y se acercaba a la ciudad el campesino y la agricultura. Este mismo espacio contenía espacios para la participación de la Sociedad Civil y el Centro para el Desarrollo Sostenible, un edificio de vanguardia para la Investigación Tecnológica en el tema de los alimentos que tras el evento, se mantendrá como un legado a la ciudad de Milán.



<sup>37</sup> El 1 de mayo de 1851, el día de la inauguración de la primera Exposición Mundial, del mundo, la galería central alcanzó un máximo de treinta metros de altura, que hizo posible preservar un bosque de árboles centenarios en el mismo edificio. Este inmenso invernadero que midió 560 metros de largo, ocupó una superficie de 8 hectáreas. Los temas de la Exposición fueron divididos en cuatro áreas: Las materias primas, la maquinaria, los bienes manufacturados y las obras de arte. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <https://historiacivil.wordpress.com/2014/03/05/the-crystal-palace/>

<sup>38</sup> EXPO 2015. *Cascina Triulza - Padiglione della Società Civile*. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/it/esplora/sito-espositivo/cascina-triulza>

La "Cascina Triulza": un lugar de encuentro en Expo Milano 2015. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.pabellonespana2015.com/es/prensa/noticias/la-%E2%80%9C Cascina-triulza%E2%80%9D-un-lugar-de-encuentro-en-expo-milano-2015>

Fig. 19: Cascina Triulza<sup>39</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015

El complejo de Cascina Triulza, ocupa una superficie de 7.900 metros cuadrados, reconstruido en colaboración con la Expo 2015, la Fundación Triulza, una agrupación de numerosas organizaciones nacionales e internacionales, seleccionados a través de una licitación. En Cascina Triulza, el Salón de la Sociedad Civil, mostró la contribución de estas organizaciones para hacer frente a los grandes problemas de la humanidad, mostrando como la experiencia y las buenas prácticas en los temas a nivel mundial, ayudan a fomentar la colaboración entre todas las partes con propuestas para promover un futuro sostenible.

Cascina Triulza no es un espacio únicamente reservado para el tercer sector, sino también un lugar donde las empresas, instituciones públicas y las organizaciones internacionales pueden dar visibilidad y valor a sus buenas prácticas en colaboración con organizaciones de la sociedad civil. En el interior albergó servicio de comida y un espacio abierto a todos los visitantes de la Expo, dividido en cuatro áreas:

- Espacio para exposición
- Auditorio para eventos
- Mercado para pequeños productores, empresas y organizaciones que promueven productos y servicios
- Espacios de trabajo

## 2.2.2.1.1. Consumo de alimentos

---

<sup>39</sup> En Cascina Triulza se realizaron actividades para tratar de buscar y aplicar soluciones a los problemas de la humanidad, fomentando la cooperación para promover propuestas innovadoras hacia un futuro sostenible.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

El consumo de alimentos comprende cualquier actividad humana relacionada con la alimentación, desde los gestos individuales o espontáneos, como recoger unas setas durante una caminata por la montaña; hasta acciones algo más complejas o socialmente organizadas, como pueda ser cenar en un restaurante de la ciudad que sólo puede ser reservado *on-line* (en línea).

Hace 2.400 años en la antigua Grecia, el considerado padre de la medicina moderna, Hipócrates, hablaba sobre la relación entre la alimentación y la salud en estos términos: "*nuestra alimentación es nuestra medicina*"<sup>40</sup>

Es sabido que ciertos componentes alimentarios concretos se asocian a enfermedades como la diabetes, osteoporosis, sobrepeso, obesidad, hipertensión, infarto, embolia, e incluso ciertos tipos de cáncer y otras muchas. Y al contrario, ciertos componentes nos ayudan a mejorar nuestra salud.

Desarrollada la tecnología de la agricultura, la penuria de la población no depende de la escasez de recursos, sino de la organización de estos recursos. Un desarrollo sostenible, que básicamente es evitar dañar el medio ambiente, también es que este desarrollo llegue a todos en un *reparto equitativo de riqueza*; pero no es tan simple este paradigma del desarrollo.

La vía de solución estaría en una óptima organización de los recursos, o bien por medio de una logística de industrialización y distribución, o bien de la adecuación del medio ambiente a la alimentación humana. A nivel mundial, el concepto de *hambre extrema*, para un núcleo de población, es la hambruna tiene un planteamiento dentro del *desarrollo*, la *demografía*, la Ecología humana y en el ámbito de la Organización social o de la Estructura social, porque los condicionantes son estructurales, no son circunstanciales o coyunturales.

No es ya un problema de productividad del equipo productivo o almacenamiento o distributivo. En un planteamiento neocapitalista no se agota así la cuestión. Otro acercamiento al tema han sido los enfoques de organismos internacionales, que se han ido sucediendo para problemas de subdesarrollo. Pero, esencialmente, tiene que ver con valores prioritarios sobre la dignidad humana dentro de las organizaciones sociales e intelectuales. Otros enfoques, como el de la escuela austriaca, abogan por liberalizar el tránsito de mercancías a nivel mundial en una primera fase, seguido por el tránsito de personas en una

---

<sup>40</sup> ZOZAYA, A. *Aforismos y pronósticos de Hipócrates*. Editorial Maxtor, (2008). Pp. 77-78

segunda fase. Se sugiere que el propio motor económico iría aminorando las desigualdades.

En la Tabla siguiente se presenta una cronología de la alimentación humana, haciendo referencia a los descubrimientos y evolución de los alimentos ingeridos por los humanos a través de la historia.

Año	Alimento - Proceso - Descubrimiento
8000 AC	Se inicia la agricultura. El hombre siembra diversos cultivos y domestica ganado
4000 AC	El proceso de fermentación permite elaborar yogur y queso (China)
4000 - 2000 AC	La levadura permite producir pan y cerveza (Egipto y Mesopotamia) Sumeria, China y Egipto elaboran vino y queso
100	En China se crea el primer insecticida natural, empleando flores de crisantemo
1202	El rey Juan de Inglaterra promulga la primera ley sobre alimentación
1810	Nicolás Appert <sup>41</sup> inventa la presentación hermética de los alimentos
1870 - 1890	El botánico, William James Beal, uno de los pioneros en el desarrollo de los híbridos de maíz <sup>42</sup>

<sup>41</sup> En 1810 publicó la obra *El arte de conservar durante varios años todas las sustancias animales y vegetales. Nicolas Appert inventeur et humaniste*. Barbier, JP. Éditions Royer, 1994. Pp. 85-87

<sup>42</sup> SERRATOS Hernández, JA. *El origen y la diversidad del maíz en el continente americano*. Edita: Greenpeace México. (2009) p.5

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

1919	Aparece el término biotecnología. El ingeniero húngaro Károly Ere, empleó este término cuando lo introdujo en su libro: Biotecnología en la producción cárnica y láctea de una gran explotación agropecuaria <sup>43</sup>
1933	Se comercializa por primera vez un maíz híbrido en Estados Unidos
1943	Se inicia la revolución verde en México, encabezada por N. E. Borlaug <sup>44</sup>
1945	Se crea la "Organización para la Agricultura y la Alimentación" (FAO, (por sus siglas en inglés: Food and Agriculture Organization). Dirige las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre
1963	La revolución verde es aplicada en la agricultura mundial <sup>45</sup>

<sup>43</sup> ARI, M. G. y Kralovánszky, U. P. *The founding father of biotechnology: Károly (Karl) Ereky* Orsós Ottó Laboratory, University of Debrecen, Centre of Agricultural Sciences, Department of Vegetable. Publicado en el International Journal of Horticultural Science. (2006). Pp.3-4

<sup>44</sup> Norman Ernest Borlaug fue un ingeniero agrónomo, genetista, fitopatólogo, humanista, considerado por como el padre de la agricultura moderna y de la revolución verde. Conocido como; "el hombre que salvó mil millones de vidas". En 1960, introduce semillas híbridas en la producción agrícola de Pakistán e India. Así incrementa la productividad agrícola, y algunos lo consideran responsable de haber salvado más de 1.000 millones de vidas humanas.

El padre de la 'Revolución Verde'. *Did You Know?* University of Minnesota. Fecha de consulta: 29-06-2015. En línea:

[http://discover.umn.edu/UMN\\_home/know/The\\_father\\_of\\_the\\_22Green\\_Revolution22.html](http://discover.umn.edu/UMN_home/know/The_father_of_the_22Green_Revolution22.html)

The Man Who Saved a Billion Lives. Macaray, D. (2013). Fecha de consulta: 29-06-2015. En línea: [http://www.huffingtonpost.com/david-macaray/the-man-who-saved-a-billi\\_b\\_4099523.html](http://www.huffingtonpost.com/david-macaray/the-man-who-saved-a-billi_b_4099523.html)

Norman Borlaug—Over 245 Million Lives Saved, Scientists Greater than Einstein: The Biggest Lifesavers of the Twentieth Century, Woodward, Billy. Quill Driver Books. 2009. P.84

La frase "salvó más de 1.000 millones de vidas" es citado en referencia al trabajo de Norman Borlaug (e.g., [1]). De acuerdo a Jan Douglas, asistente ejecutivo de la Fundación Premio Mundial, la fuente de esa calificación es el artículo de Gregg Easterbrook de 1997 "Forgotten Benefactor of Humanity", donde dice "la forma de agricultura que Borlaug pregona puede prevenir 1.000 millones de pérdidas."

<sup>45</sup> El Congreso Mundial de la Alimentación celebrado por la FAO en 1963, decidió impulsar un plan de desarrollo agrario a nivel mundial (el *World Plan for Agricultural Development*). El aumento de la población mundial y la necesidad de cultivar alimentos para nutrirlos, impulsó la búsqueda de incrementos de productividad agraria, contó con el apoyo, de las fundaciones Ford y Rockefeller, entre otras. FAO. Fecha de consulta: 29-06-2015. En línea: <http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm>



1977	Se establece el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, para proporcionar fondos y movilizar recursos adicionales para programas específicamente diseñados para promocionar el progreso económico de los habitantes pobres de zonas rurales <sup>46</sup>
1992	Se aprueban los primeros alimentos transgénicos <sup>47</sup> , creados por la compañía Calgene <sup>48</sup>
2009	Se celebra la "Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria <sup>49</sup> " en Roma, Italia, con el objetivo principal de erradicar el hambre
2015	Expo 2015 Milano, por vez primera la finalidad de este planteamiento es partir desde una visión general para desarrollar estrategias conjuntas que logren mejorar la calidad de vida y proteger el medio ambiente a nivel mundial

Fig. 20: Tabla de cronología de la alimentación humana en la historia. Fuente: Elaboración propia.

Las diferentes culturas respecto a los alimentos que consumimos, bien sean frescos del campo, de caza, de pesca o las numerosas maneras de cómo se preparan, maceran o almacenan, tuvieron su espacio presentación y de debate, se ilustraron y se narraron en el lugar de la exposición. Esto se trasladó a los diversos lugares donde se consumen alimentos: puestos ambulantes de alimentos, desde chiringuitos o kioscos tradicionales a los vanguardistas *food trucks*<sup>50</sup> o

<sup>46</sup> FIDA, en inglés IFAD, *International Fund for Agricultural Development*, es una agencia especializada de las Naciones Unidas Su objetivo es proporcionar fondos y movilizar recursos adicionales para programas específicamente diseñados para promocionar el progreso económico de los habitantes pobres de zonas rurales, principalmente mejorando la productividad agrícola. Con sede en Roma (Italia), se crea en diciembre de 1977 como respuesta a la hambruna en El Sahel (cubre el territorio, de oeste a este, del norte de Senegal, el sur de Mauritania, Malí, extremo sur de Argelia, Níger, Chad, sur de Sudán y Eritrea.). Fecha de consulta: 05-06-2015. En línea: <http://www.cinu.org.mx/negocios/fida.htm>

<sup>47</sup> FAO. *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación 2003-2004*. Publicado por: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Fecha de consulta: 05-06-2015. En línea: <http://www.fao.org/docrep/006/y5160s/y5160s00.htm>

<sup>48</sup> En 1992 se comercializa en Estados Unidos el primer producto transgénico, 'FlavSavr', un tomate con una mayor capacidad de conservación. Fue creado por la compañía Calgene (posteriormente absorbida por la multinacional Monsanto) le sigue en 1996, la aparición de 23 marcas de cereales modificados genéticamente en Estados Unidos, Canadá y Japón, que inmediatamente se comercializaron. Fecha de consulta: 05-06-2015. En línea: <http://www.dmedicina.com/vida-sana/2001/04/26/historia-transgenicos-9559.html>

<sup>49</sup> FAO: Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria. Fecha de consulta: 05-06-2015. En línea: [http://www.fao.org/wsfs/cumbre-mundial/es/?no\\_cache=1](http://www.fao.org/wsfs/cumbre-mundial/es/?no_cache=1)

<sup>50</sup> Food Trucks es una tendencia culinaria sobre ruedas. Fecha de consulta: 05-06-2015. En línea: <http://www.forbes.com.mx/food-trucks-tendencia-culinaria-sobre-ruedas/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

vehículos de sinónimo de comida callejera, a un entorno más casero y doméstico, que puede ubicarse en un piso de una metrópolis o una tienda nómada en el desierto, conservando las costumbres y hábitos que determinen su cultura y ubicación.

En ocasiones la propia religión, cultura o país posee sus propios rituales asociados a los alimentos en lo que a su consumo se refiere. En este sentido Expo Milano 2015, brindó la oportunidad de relatar, compartir y vivir estas experiencias con los visitantes. Así, los participantes pudieron compartir sus alimentos y bebidas para mostrar sus tradiciones y la excelencia de estos<sup>51</sup>. Si se parte de los hábitos alimenticios de las personas, se pueden asociar a las características típicas de cada país del que proceden.

Expo Milano 2015, buscó dar cabida a toda una amalgama de variedades y expresiones donde los alimentos se convierten en protagonistas absolutos. Crecen desde los cultivos tradicionales a la producción industrial seriada, con objetos y con representaciones de consumo de alimentos en los paisajes imaginarios que encontramos en el mundo del arte, la pintura, el cine, la literatura o la fotografía. Un enfoque multidisciplinario que narra y desarrolla, complementa o contrasta en la idea del Tema Expo Milano 2015.

### 2.2.2.1.2. Producción de alimentos

Problemas como la escasez de alimentos y la subnutrición condujeron no solo al establecimiento de la FAO, como ya se ha comentado con anterioridad, intentaron paliar con su labor y extensa cooperación internacional en los duros años y gran desastre causados por la Segunda Guerra Mundial. El cambio experimentado en los últimos 35 años, evidencia un progreso sucesivo, partiendo desde la perspectiva tecnológica de la producción alimentaria y sin descuidar el creciente respeto e interés hacia los factores ecológicos, sociales y económicos subyacentes<sup>52</sup>. La producción de alimentos es pues una actividad humana

---

<sup>51</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. P.11

<sup>52</sup> BITTAN, M. *La producción de alimentos: retos e interrogantes*. 12 sep.2015 Fecha de consulta: 05-06-2015. En línea: <http://www.elmundo.com.ve/Firmas/Moises-Bittan/La-produccion-de-alimentos--retos-e-interrogantes.aspx#ixzz3lXyRJVNR>

orientada a la creación, y es esta área de la actividad humana la que produce cambios en el paisaje que habitamos, inclusive mucho que más que el propio consumo.

Este concepto de paisajes, su propia existencia o cambios, están incluidos en cada aspecto que cubre la temática de la Expo Milán 2015. Se parte del tema central desde el planeta, para de un objetivo general cubrir otros de interés más específicos. Este respeto por el paisaje, que se plantea persigue asegurar un ecosistema equilibrado y una vida más sana para los seres vivos, los animales y los seres humanos. Destaca, el papel relevante del Paisaje en el consumo de alimentos y la producción.

La historia de la humanidad es del mismo modo la historia de la evolución de nuestra propia capacidad para producir los alimentos. Como se forja nuestra experiencia con una naturaleza rebelde, donde tuvimos que elegir entre frutos sanos o frutos venenosos y otros alimentos y semillas que nos nutrieron; entre los animales capaces de domesticarse, y los que aun hoy tememos. La propia evolución y progreso aportaron la excelencia tecnológica aplicada hoy a la producción de alimentos y su propia conservación, como las conservas, congelados y o el envasado al vacío de alimentos, que prolongan la vida de los comestibles. No podemos olvidar que pesca, ganadería y caza, también nutren a los habitantes del planeta.

Expo Milán 2015, exploró la tecnología aplicada en las cadenas de producción de alimentos, la evolución tecnológica en la industria alimentaria y las infraestructuras asociadas a estas, e incluso los sistemas logísticos, por ejemplo prototipando y testando un Supermercado del Futuro llamado *Future Food District*, que se comenta más adelante. Esta reflexión dejó cabida a estos dos sub-temas de consumo y producción, sin olvidar que es la propia la naturaleza la que proporciona el punto de partida adecuado para asociar los temas. La búsqueda declarada entre el equilibrio y la necesidad de la humanidad para alimentarse, plantea como los recursos disponibles deben cuidarse, y este es el reto que se planteó en esta Expo. Así cada participante pudo encontrar la mejor manera de representarlo para contribuir a mejorar la alimentación y nutrición del planeta con sus aportaciones<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. P.12

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig.21: Gráfico de la producción al consumo de alimentos. Fuente: *This Guide (the "Theme Guide")*. Edited by the TEG Tema working group. 2015

### 2.2.2.2. Desafíos planteados

Esta Exposición Universal de Milán, aunó aspectos tales como los sociales, antropológicos, científicos, ambientales y económicos en referencia a la nutrición y los alimentos. El valor simbólico general fue más allá de los aspectos técnicos y expositivos individuales, implícitos en cualquier exposición, para ofrecer a los visitantes un modo diferente de mostrar e implicarle en aspectos que nos conciernen a todos, para frenar el deterioro del planeta y lograr el equilibrio que se precisa<sup>54</sup>.

Para lograr este objetivo se plantearon analizar escenarios encapsulados que describieran el tema de la alimentación cuestionando y analizando aspectos como: la calidad, salubridad o cantidad y la sostenibilidad.

Las cuestiones planteadas para contextualizar la expo, trazando un nuevo modelo para Exposiciones Universales apropiadas al siglo XXI fueron:

<sup>54</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp.13-14

- ¿Debería el equilibrio demográfico mundial en nuestro siglo asegurar la continuación de los actuales sistemas de producción de alimentos y prevenir los riesgos globales de la nutrición?
- ¿Podemos garantizar que la próxima generación que nos suceda cuente con los medios tecnológicos y los recursos naturales que les permitan asegurar los mismos activos con la generación que sigue?
- ¿Cómo podemos conservar la biodiversidad, y contribuir a que no desaparezca?
- ¿Cómo podemos redefinir el concepto de nutrición, asociándolo no únicamente con los atributos de una dieta sana y equilibrada, sino también orientado hacia un bienestar total, donde los aspectos históricos, culturales y étnico-sociales contengan valores junto a aspectos meramente nutricionales?

A fin de dar respuestas a estas preguntas surge el reto de la Expo Milán 2015. Las Exposiciones Universales nunca han buscado simplemente proponer soluciones 'reglamentarias': el espíritu de los Expos siempre ha defendido el valor de ofrecer respuestas múltiples, apostando por la apertura de nuevos caminos y el estímulo para resolver nuevas preguntas.

Durante los seis meses la Expo Milán 2015, hizo posible ver y escuchar cómo los países participantes, Organizaciones Internacionales, representantes de la sociedad civil y las empresas interpretaron estos retos en exposiciones, debates, conferencias, eventos, publicaciones, ensayos e itinerarios educativos y muestras temáticas. Los visitantes tuvieron la oportunidad de degustar platos tradicionales de todo el mundo, y aprender acerca de los muchos otros tipos de productos, proyectos o costumbres dadas a conocer en este evento.

Las palabras clave propuestas para que los participantes tuviesen un enfoque claro fueron: *autenticidad - salubridad - seguridad - investigación y desarrollo - innovación - educación - mujeres y nutrición - sostenibilidad ambiental - variedad - diversidad - calidad.*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Los desafíos presentados por la Expo de a los participantes trataron de aproximar posturas a los objetivos fijados por Naciones Unidas para el milenio<sup>55</sup> contribuyendo a alcanzarlos en los plazos marcados.

Los **Objetivos de Desarrollo del Milenio** marcados por Naciones Unidas<sup>56</sup> fueron vinculados a ciertos objetivos, correspondidos con la temática de Expo Milano 2015. Los siguientes organismos individuales contribuyeron con los datos y el análisis de cada uno de los indicadores presentados en los ocho Objetivos:

- **Objetivo 1:** erradicar la pobreza extrema y el hambre, y reducir en un 50%, la proporción de personas en todo el mundo que padecen hambre;
  - Meta 1.A: Banco Mundial y ONU-Mujeres (Organización de las Naciones Unidas dedicada a promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres)
  - Meta 1.B: OIT (Organización Internacional del Trabajo)
  - Meta 1.C: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia)
  - Contribución adicional: ACNUR (Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados)
- **Objetivo 2:** Lograr la enseñanza primaria universal
  - Meta 2.A: UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
- **Objetivo 3:** Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer
  - Meta 3.A: OIT, Unión Interparlamentaria, UNESCO y ONU-Mujeres
- **Objetivo 4:** Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años
  - Meta 4.A: UNICEF, División de Población de las Naciones Unidas, Banco Mundial y OMS (Organización Mundial de la Salud)
- **Objetivo 5:** Mejorar la salud materna

---

<sup>55</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. P.15

<sup>56</sup> Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015. Edita Naciones Unidad. 2015. Pp.4-5-6-7-72



- Meta 5.A: Fondo de Población de las Naciones Unidas, UNICEF, División de Población de las Naciones Unidas, Banco Mundial y OMS
- - Meta 5.B: Fondo de Población de las Naciones Unidas, UNICEF, División de Población de las Naciones Unidas
- **Objetivo 6:** Combatir el VIH/SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), el paludismo y otras enfermedades
  - Meta 6.A: ONUSIDA (Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida), UNICEF y OMS
  - Meta 6.B: ONUSIDA y OMS
  - Meta 6.C: UNICEF y OMS
- **Objetivo 7:** Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
  - Meta 7.A: Centro de Análisis de la Información sobre el Dióxido de Carbono (CDIAC), FAO, PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
  - Meta 7.B: UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y PNUMA-Centro Mundial de Vigilancia y Conservación
  - Meta 7.C: UNICEF
  - Meta 7.D: ONU-Hábitat
  
- **Objetivo 8:** Fomentar una alianza mundial para el desarrollo
  - Meta 8.A: CIC (Crédit Industriel et Commercial. Pertenece al grupo bancario francés Credit Mutuel), UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) y OMC
  - Meta 8.B y 8.C: OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos)
  - Meta 8.D: Banco Mundial
  - Meta 8E: OMS
  - Meta 8.F: UIT

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

El papel central de la mujer fue reconocido, promovido, discutido, y debatido dentro de la iniciativa Women & Expo<sup>57</sup>. Esta Expo 2015 otorga un papel primordial a la mujer<sup>58</sup>. Women & Expo, fue tratado desde la perspectiva del género, todo un reto donde se correspondió su rol con los aspectos cruciales del tema de la Expo como la nutrición y seguridad alimentaria/sanidad, producción de alimentos y su preparación.

En casi todo el mundo, son las mujeres las que administran la economía doméstica y dirigen su hogar. En su mayoría este colectivo trabaja en el sector agro-alimentario, ellas son las que amamantan a sus hijos, las que proporcionan la fuente inicial de nutrición para prácticamente todos los seres humanos. En las sociedades rurales, el papel que desempeñan las mujeres es aún si cabe más relevante, ya que se aseguran de que el suministro de alimentos sea suficientes para satisfacer las necesidades calóricas diarias de su gente. Naciones Unidas a este respecto ha reconocido la importancia de las mujeres en la sociedad, y por esta razón, la ONU promueve activamente un mayor acceso de las mujeres a los recursos, el crédito, la educación y la formación como parte del desarrollo sostenible de proyectos.

Expo Milano 2015, seleccionó la interpretación del tema de acuerdo con el régimen establecido en el expediente de registro, y lo dividió en tres grandes categorías:

- **Científico-Tecnológico:**

El desarrollo del tema incluye todas las observaciones científicas, los procesos de producción, las políticas públicas, las normas que regulan la seguridad alimenticia y alimentación equilibrada y el desarrollo sostenible de los individuos, el agrícola y los sistemas silvícolas de producción, las operaciones ganaderas, los recursos marinos y las cadenas de producción.

- **Socio-Cultural:**

Abarca todos los aspectos científicos, educativos, y concretamente los programas dirigidos a educar a la población con alimentación sana y equilibrada

---

<sup>57</sup> EXPO 2015. *WE-Women for Expo is an Expo Milano 2015 project in collaboration with the Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation and the Arnoldo and Alberto Mondadori Foundation*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/progetti/women-for-expo>

<sup>58</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp.14-15

en las dietas. El objetivo de estos programas es el de armonizar las relaciones respetuosas entre las personas y su entorno a través de un acceso justo y equitativo de los propios recursos. Promoviendo así que todos los habitantes y sus poblaciones, para promover encuentros e intercambios entre las personas con diferentes identidades sociales y culturales y con diferentes tradiciones y costumbres alimentarias.

- **Cooperación al Desarrollo:**

Desde este enfoque se llegó al tema "Alimentar el planeta, energía para la vida" desde una descripción enfocada en los métodos y herramientas de cooperación. El objetivo es reducir el hambre, la desnutrición y los desequilibrios sociales, para facilitar el acceso a los alimentos. Como cualquier programa destinado a la redistribución justa con el fin de obtener resultados eficaces que contribuyan en el desarrollo de las zonas rurales más pobres y las zonas urbanas de los países en desarrollo<sup>59</sup>.

---

<sup>59</sup> Ibid Pp. 15-16-17.

Expo Milano 2015. 10-12-2012. p.6 Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea:<http://bionanotech.uniss.it/wp-content/uploads/2013/02/PRESENTAZ-UFF-Soc-EXPO-inkl.pdf>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

### 2.2.2.3. Paisaje y urbanismo de la Expo Milano 2015

#### Especificaciones Técnicas

<i>Cliente</i>	Expo 2015 Spa
<i>Arquitectos del proyecto inicial</i>	William McDonough + Partners, Design Architect Herzog & De Meuron, Stefano Boeri Architetti, autores del "Conceptual Master Plan and Office Planning" hasta 2011
<i>Colaboradores</i>	Alumnos recién graduados en arquitectura de Milan Polytechnic y <i>London School of Economics</i>
<i>Directores del proyecto final</i>	Expo 2015 Spa (desde 2011) <sup>60</sup>

Desde la perspectiva del arquitecto chileno David Basulto, tanto en la Expo Zaragoza 2008 (España), como en la Expo Shanghái 2010 (China), se observa cómo los pabellones son un parque temático donde exhibir estilos arquitectónicos muy diversos. En contraposición a esta idea, el plan maestro conceptual para la Expo Milano 2015 planteó desde su inicio un propósito unificador de estilos<sup>61</sup>.

William McDonough, miembro del comité asesor del Plan Urbanístico EXPO 2015 (Conceptual Master Plan and Office Planning), y su empresa participaron como asesores del proyecto inicialmente, incluyendo a los también arquitectos de renombre internacional, Jacques Herzog de Herzog & Meuron, Stefano Boeri y Ricky Burdett. El equipo desarrolló un concepto axiomático apropiado para el tema objeto de esta Expo. Inicialmente se asignaron espacios de 30 metros de terreno a cada país participante, situándolos a ambos lados del bulevar central. La propuesta en estas zonas incorporaba en su entorno cercano actividades relacionadas con el cultivo de alimentos, la producción y su

---

<sup>60</sup> Más adelante se explican los motivos del cambio de dirección para finalizar el proyecto urbanístico. (autor de la autora de la presente tesis)

<sup>61</sup> PLATAFORMA ARQUITECTURA. *Expo Milán 2015 / Jacques Herzog, Mark Rylander, Ricky Burdett, Stefano Boeri y William McDonough* Por David Basulto. *Editor*: Plataforma Arquitectura. 15-09-2009. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27186/expo-milan-2015-jacques-herzog-mark-rylander-ricky-burdett-stefano-boeri-y-william-mcdonough>

elaboración. La propuesta apostó por estructuras y pabellones desmontables, contruidos a partir de materiales seguros y diseñados para regresar “de la cuna a la cuna<sup>62</sup>”, sin importar su origen biológico o técnico<sup>63</sup>.

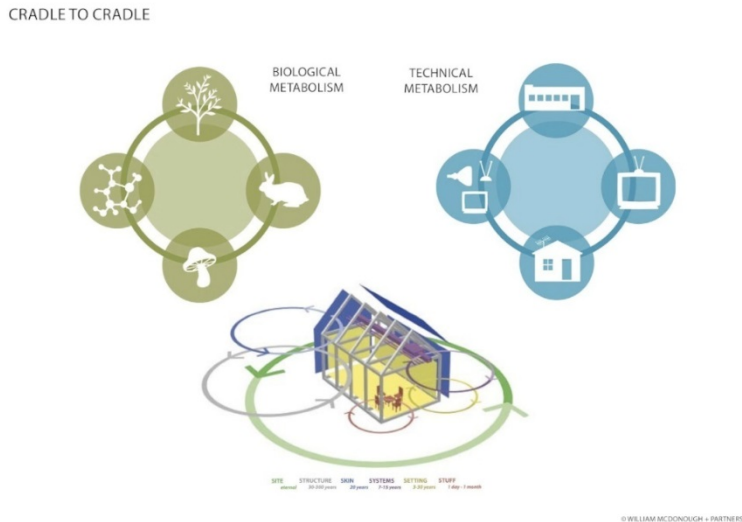


Fig.22: Esquema “Cradle to Cradle” que muestra las fases de los productos biológicos o técnicos implicados Fuente: © William McDonough+partners

Luis Fernández-Galiano en su artículo titulado, Expo Milano 2015 Feeding the Planet, Energy for Life, en el Especial Expo dedicado por la revista Arquitectura Viva ya destacaba estos puntos:

<sup>62</sup> BRAUNGART, M. ; & McDonough, W. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press. 2002. Pp.25-28

El término; “*Cradle to Cradle*” o de la cuna a la cuna: propone atajar los problemas desde su misma raíz, es decir, que en vez de reducir los consumos de energía, nos centremos en que desde el propio diseño y concepción de cualquier producto, estrategia o política se tengan en cuenta todas las fases de los productos involucrados (extracción, procesamiento, utilización, reutilización, reciclaje...) de manera que ni siquiera sean necesarios los gastos de energía, incluso que el balance de gastos y aportes sea positivo. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/De\\_la\\_cuna\\_a\\_la\\_cuna](https://es.wikipedia.org/wiki/De_la_cuna_a_la_cuna)

<sup>63</sup> MCDONOUGH AND PARTNERS PROJECTS. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.mcdonoughpartners.com/projects/expo-2015>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*“Milán no ha reinventado las expos, pero ha levantado una mejor que muchas. El visionario concepto original de Jacques Herzog —junto al arquitecto italiano Stefano Boeri, el urbanista británico Ricky Burdett, el arquitecto verde estadounidense William McDonough y el fundador del movimiento Slow Food, Carlin Petrini— proponía prescindir de los pabellones como monumentos del orgullo nacional y poner énfasis en lo exhibido, pero ese tránsito radical de los continentes a los contenidos acabó frustrándose, y la Expo terminó levantando la habitual algarabía de construcciones efímeras que pugnan por atraer la atención del visitante. Sin embargo, la rotunda idea inicial de una larga avenida sombreada (complementada por un eje menor perpendicular) que diera acceso a la mayoría de las parcelas se ha mantenido en el diseño definitivo, y tanto la clara legibilidad de esta disposición como la arquitectura discreta de buena parte de los pabellones hacen de esta expo un evento que merece destacarse.”<sup>64</sup>*

El lugar escogido para ubicar la Expo se diseñó para que el trazado del recorrido condujera la narración del tema central, facilitando a los visitantes el acceso a las distintas aéreas, su conexión y fácil movilidad<sup>65</sup>. Contaba con una superficie de 1,1 millones de metros cuadrados, bien comunicado desde Milán y sus alrededores. Expo Milano 2015 incluyó en el jardín de exposición más de 12.000 árboles, fuentes y un canal<sup>66</sup>.

El propio paisaje invitó a los visitantes a experimentar e interactuar con el Tema de esta Expo mundial, al caminar a lo largo de los bulevares principales, descansando o alrededor de las áreas verdes, almorzando bajo los árboles, o cualquier otra actividad que se pudiera realizar, pero siempre disfrutando del hermoso paisaje creado para completar el recorrido de la visita. Con este pliego de condiciones definido, los arquitectos: Jacques Herzog, Mark Rylander, Ricky

---

<sup>64</sup> FERNANDEZ Galiano, L. Expo Milano 2015 Feeding the Planet, Energy for Life. Arquitectura Viva. p.3

<sup>65</sup> ARCH DAILY. *Milan Expo 2015*. Editor: ArchDaily. Cilento, K. 2009. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.archdaily.com/34772/milan-expo-2015/>

This Guide (the “Theme Guide”). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp.25-26

<sup>66</sup> URBANITY. *Masterplan para la Expo Internacional Milán 2015*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.urbanity.es/2009/masterplan-para-la-expo-internacional-milan-2015/>



Burdett, Stefano Boeri y William McDonough, diseñaron el concepto de un parque agrícola contenido dentro de un puente ortogonal<sup>67</sup>.



Fig. 23: Infografía detalle boulevard central Expo Milano 2015. Fuente: ©Herzog & de Meuron

El concepto partió de organizar este nuevo jardín botánico planetario que fuera abierto a los ciudadanos de Milán y al mundo. Un lugar para propiciar un nuevo encuentro entre la agricultura y la ciudad, que retroalimentó a la ciudad de Milán, literalmente, espiritual e intelectualmente. Un gran parque agroalimentario construido sobre una cuadrícula ortogonal, rodeado de vías de

<sup>67</sup> PLATAFORMA ARQUITECTURA. *Expo Milán 2015 / Jacques Herzog, Mark Rylander, Ricky Burdett, Stefano Boeri y William McDonough*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27186/expo-milan-2015-jacques-herzog-mark-rylander-ricky-burdett-stefano-boeri-y-william-mcdonough>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

agua y salpicado por una arquitectura impresionante que confirió de identidad al conjunto del paisaje creado<sup>68</sup>.



Fig. 24: Área metropolitana de Milán que muestra ubicación Expo Milano 2015. Fuente: © Expo Milano 2015

Como reflejo de la impronta de estilo urbanístico de la Antigua Roma, el plan se basa en dos grandes avenidas, los dos ejes principales, denominados el Cardo y el Decumano, que se cruzaban en la intersección, antiguo foro central, llamado en este caso Piazza Italia<sup>69</sup>. Esta trama urbana consta de dos calles perpendiculares con un foro en el centro, que durante siglos ha sido el modelo para miles de ciudades alrededor del mundo. Son estos dos ejes los que establecieron la cuadrícula del espacio donde ubicar tanto los pabellones de la organización, organismos o empresas, como los espacios para albergar los pabellones de cada país. En estas avenidas se situaban los pabellones de los países participantes, las plazas públicas y las áreas dedicadas a eventos y catering. La idea que prevaleció en su construcción fue que fuesen energéticamente eficientes y sostenibles, y que las construcciones se diseñasen

<sup>68</sup> DESIGNBOOM. *Jacques Herzog, Ricky Burdett, Stefano Boeri, William McDonough: Milan expo 2015 conceptual masterplan*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.designboom.com/architecture/jacques-herzog-ricky-burdett-stefano-boeri-william-mcdonough-milan-expo-2015-conceptual-masterplan>

<sup>69</sup> URBANITY. *Masterplan para la Expo Internacional Milán 2015*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.urbanity.es/2009/masterplan-para-la-expo-internacional-milan-2015/>

para ser retiradas y reutilizadas posteriormente una vez concluyese el evento. Acerca de la longitud, el eje central mide 1,4 kilómetros, se estableció coincidiendo en dirección con la antigua carretera Sempione, esto dio paso a un amplio bulevar donde los visitantes pudieran pasear y recrearse. Este gran bulevar se podría comparar en tamaño a las Ramblas de Barcelona (España) o los Campos Elíseos de París (Francia). Sin duda se convirtió en el símbolo de la Expo 2015<sup>70</sup>.

En el centro del eje se encontraba una gran mesa planetaria para que los visitantes pudiesen descansar, contemplar los pabellones y degustar los alimentos producidos y ofrecidos por los diferentes países representados en el evento. El segundo eje perpendicular al primero, mostraba el esquema ancestral de las tierras de cultivo de la Región de la Lombardía, rodeando su capital, Milán. Esta excusa sirvió como base para la subdivisión en parcelas de los pabellones nacionales, enfrentados al eje central, la nota de democratización la puso la ocupación de la misma superficie de tierra, independiente de su poder geopolítico. Los dos ejes crearon una gran trama abierta de espacios. Algunos de ellos pertenecientes a la organización expo, otros convertidos en sede de países individuales.

---

<sup>70</sup> PLATAFORMA ARQUITECTURA. Expo Milan 2015 / Jacques Herzog, Mark Rylander, Ricky Burdett, Stefano Boeri y William McDonough. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27186/expo-milan-2015-jacques-herzog-mark-rylander-ricky-burdett-stefano-boeri-y-william-mcdonough>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

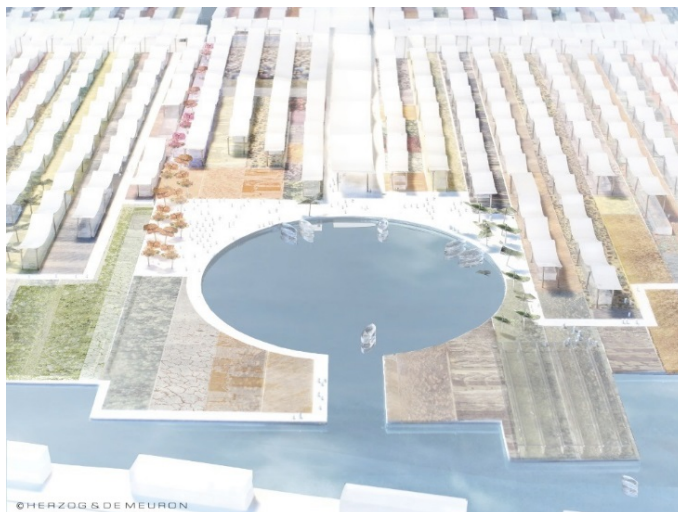


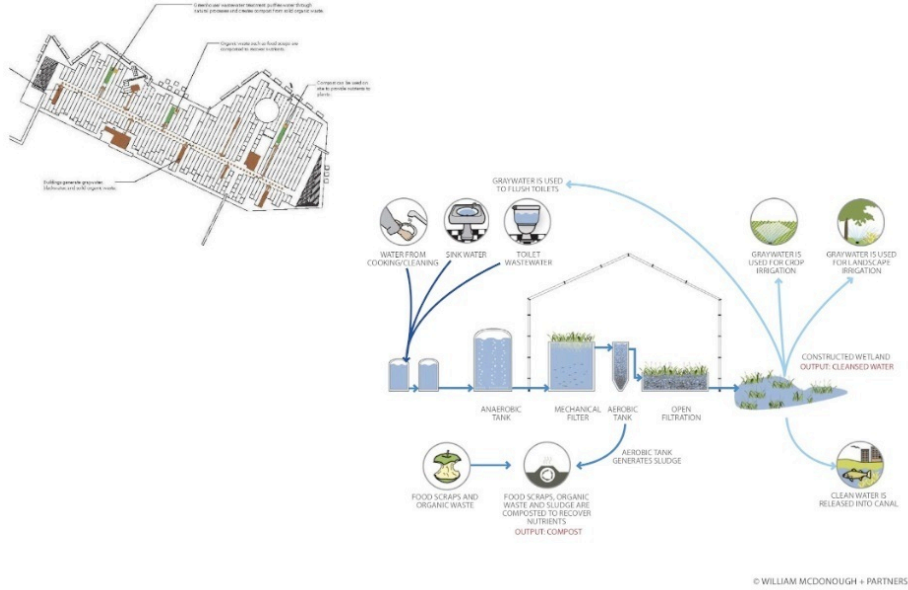
Fig. 25: Infografía de una vista aérea, en el centro el Lago Arena, rodeado de árboles en círculos concéntricos. Fuente: © Expo Milano 2015

Con el espíritu de tratar de poner en valor los recursos existentes en el entorno Expo, la problemática alimenticia y para concienciar sobre los costos, se planteó ampliar esta idea de la energía y la vida del recinto de la Expo a toda el área metropolitana de Milán. Para ello el propio proyecto magnificó las vías de agua para centrar la atención y los recursos en la recuperación y reconstrucción de las granjas públicas y municipales que salpican la campiña milanesa y la red de canales que otorgan la vida de las mismas<sup>71</sup>.

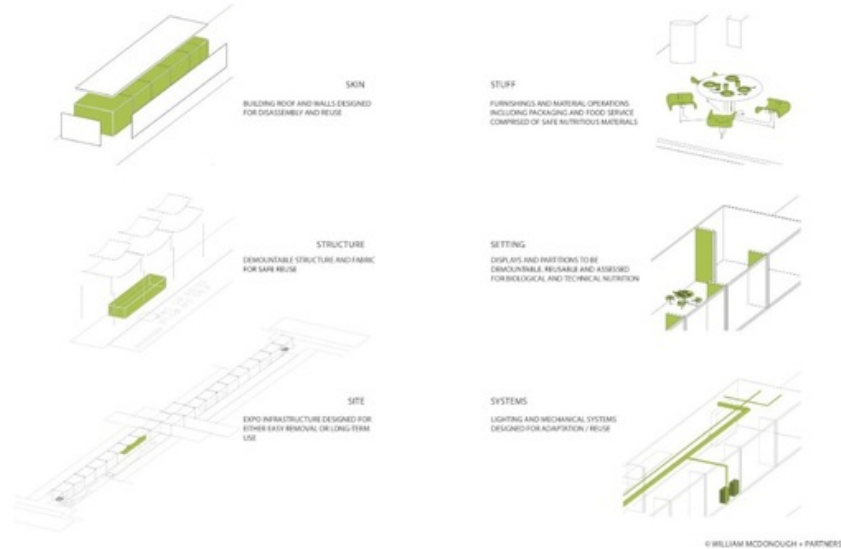
<sup>71</sup> DESIGN BOOM. Jacques Herzog, Ricky Burdett, Stefano Boeri, William McDonough: Milan expo 2015 conceptual masterplan. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.designboom.com/architecture/jacques-herzog-ricky-burdett-stefano-boeri-william-mcdonough-milan-expo-2015-conceptual-masterplan>

2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2  
Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

ACTIVE NUTRIENT RECOVERY



EXPO AS A NUTRIENT SYSTEM



Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

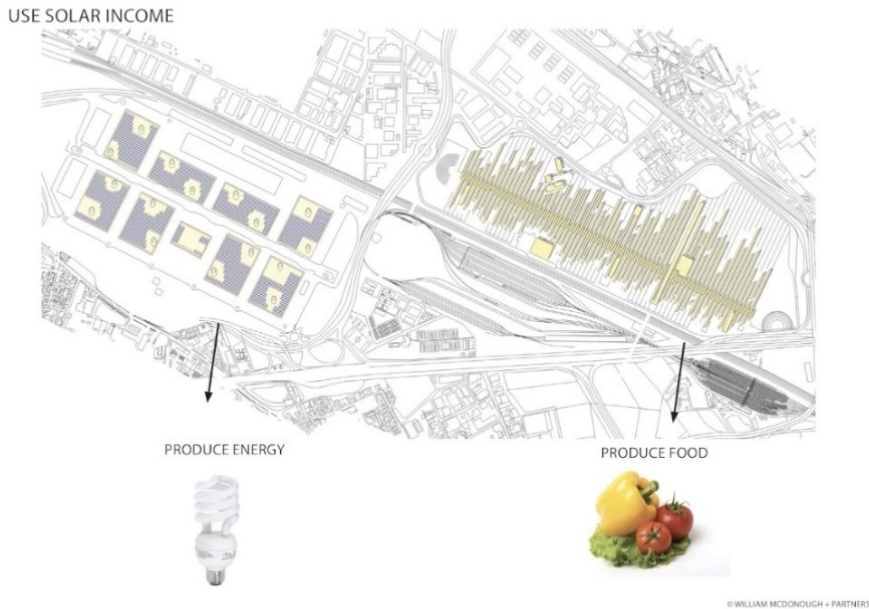


Fig. 26: En la primera imagen se muestra la recuperación activa de nutrientes, en la segunda se muestra la idea aplicada a la Expo como un sistema nutricional de reutilización de componentes y en la tercera, la utilización de la energía solar. Fuente: © William McDonough + Partners

Stefano Boeri, Herzog & De Meuron, William McDonough y Ricky Burdett fueron invitados a diseñar el plan estratégico para la Expo 2015 en Milán, como ya se ha comentado con anterioridad. Lo curioso es que en el año 2011 todos habían abandonado el proyecto. En una entrevista exclusiva con la publicación *Uncube* especializada en arquitectura, diseño, productos y materiales, el arquitecto Jacques Herzog explica por qué<sup>72</sup>.

El arquitecto Suizo Jacques Herzog, fue invitado por su colega de profesión con sede en Milán, Stefano Boeri, y recibió el encargo de desarrollar el plan urbanístico. En inicio quería repensar todo el formato de la Expo, modernizando el concepto de "Feria Mundial". El actual modelo continuaba fiel a

<sup>72</sup> UNCUBE MAGAZINE. *Putting an end to the Vanity Fair. Exclusive interview with Jacques Herzog about the Expo 2015 masterplan.* Heilmeyer, F. Magazine nº32. (2012) Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.uncubemagazine.com/magazine-32-15358283.html#!/page53>



los principios regidos desde el siglo pasado, y Stefano ambicionaba en convertirlo en una exposición acorde al siglo XXI. Al equipo se sumó William McDonough y Ricky Burdett. Boeri sabía que todos ellos compartían la idea de reinventar radicalmente Expo 2015, y contaba con un equipo capaz de convertir esta ambición revolucionaria en realidad.

Buen conocedor de este tipo de exposiciones alrededor del Mundo, en particular, la última en Shanghái en 2010, Herzog reconoce que este tipo de eventos se han ido convirtiendo en enormes espectáculos diseñados simplemente para atraer a millones de turistas. Un área gigante atiborrada de enormes pabellones, apostando por la espectacularidad capaz de vencer las expectativas de otros, compitiendo inmensos recintos increíbles para la gastronomía, tiendas y retretes. Jacques Herzog, aceptó la invitación para participar en este proyecto, si el cliente, en este caso, Expo 2015 Spa, aceptaba un cambio de planteamiento radical para una exposición mundial; comenzando por la idea de abandonar los monumentos de orgullo nacional individual que han convertido a todos las Expos desde mediados del siglo XIX en una feria de vanidades obsoleta. Según su visión, es el contenido de las exposiciones el que debe mostrar a los países con sus características, no el tamaño de sus pabellones.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

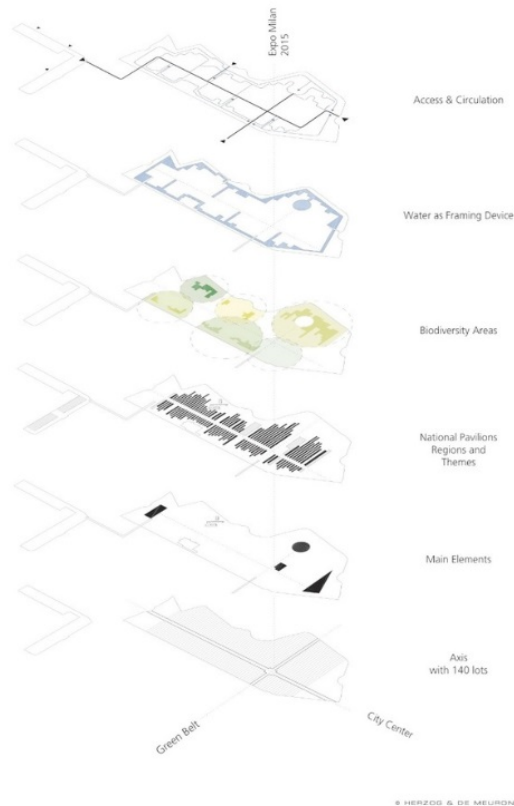


Fig. 27: Esquema estratificado por capas que muestran: a-accesibilidad y recorridos, b-la utilización del agua como recurso delimitador, c-áreas de biodiversidad, d-pabellones nacionales, regionales y temáticos, e-elementos principales, e-eje central con espacios para 140 pabellones. Fuente: © Herzog & de Meuron

Para ello, el equipo urbanístico Expo Milano 2015, obligó a todos los participantes a canalizar “este orgullo”, al que se refiere Jacques Herzog, y aportar su contribución real al Tema de la Expo: innovando frente a los temas importantes de la producción de alimentos, la agricultura, el agua, la ecología, etc. Para conquistar estos objetivos, el equipo pensó que esta exposición sería el lugar idóneo para emprender la idea de centrarse más en el contenido, y menos en el continente.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Parece vergonzoso que para abordar un tema tan importante como éste no se focalice en el problema y dispersarse en otros aspectos secundarios que hagan que se pierda fuerza con el mensaje. Para alcanzarlo se construyeron enormes pabellones curvados con fachadas en plástico ondulado o con espectaculares cascadas, por ejemplo. En su planteamiento se preguntaban cómo países como Kenia, México, China, Laos o Alemania, trataban el problema de cómo alimentar a su población y sentían curiosidad por conocerlo. Como se ha comentado anteriormente, para tratar de impedir el dominio de la arquitectura nacional de los pabellones, el equipo sugirió un fuerte patrón básico y genérico con dos ejes principales grandes basados en el *cardo* (*Cardus Maximus*) y *decumanus* (*Decumanus Maximus*)<sup>73</sup>, la cuadrícula ortogonal de los campamentos militares de la antigua Roma. Esto creó una red de parcelas alargadas y estrechas, para que todos los países tuviesen un espacio del mismo tamaño. Ellos mismos alentaron a todos los participantes a mostrar sus exposiciones como jardines agrícolas, sin importar que la simplicidad de una choza por ejemplo pudiese ser motivo de desprestigio, elementos básicos que lograsen formar los espacios protegidos por sus exposiciones.

Todo esto sería cubierto por una estructura de techos de tiendas de campaña, o toldos, extendido sobre todo el boulevard central. Esto habría dado lugar a que todos los participantes poseyesen parcelas de igual tamaño con la misma estructura y con una cubierta ligera, desapareciendo por tanto los grandes pabellones individuales, posibles por el poder adquisitivo de algunos países y dejando fuera de este target a los países más pobres y sin recursos.

Estas ideas tan radicales discrepaban al parecer del convencionalismo que acostumbra la BIE en las exposiciones de este tipo, y a pesar de que las intenciones del equipo de urbanismo eran claras desde el principio y los organizadores las entendieron y apoyaron, no llegaron a buen puerto. Bien fuese por el cambio radical de mentalidad que se precisaba para implantarlo o la falta de coraje suficiente para convencer a la propia organización y la falta de apoyo

---

<sup>73</sup> Términos empleados en la planificación urbanística en el Imperio romano. Indicaba una calle con orientación este-oeste tanto en una ciudad romana como en un campamento militar o en las colonias. El decumano principal era el *Decumanus maximus*, que se cruzaba perpendicularmente con el *Cardus Maximus*, la otra calle principal. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <https://es.wikipedia.org/wiki/Decumano>; [https://es.wikipedia.org/wiki/Cardo\\_\(calle\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cardo_(calle)).

Expo Milan 2015. Conceptual Masterplan Milan, Italy. Project 2009. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [www.herzogdemeuron.com](http://www.herzogdemeuron.com)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

de los responsables políticos, temerosos del cambio. Los responsables de Expo Milano 2015, reacios a transmitir este nuevo mensaje fundamental para los países participantes, que les obligaba a renunciar a sus diseños individuales y romper con las tradiciones de la Expo que todos han estado siguiendo durante tanto tiempo no fueron capaces de implantarlo en esta ocasión.



*Fig. 28: Infografía general de la vista aérea Expo Milano 2015, donde se observa la cubierta de toldos proyectada. Fuente: © Herzog & de Meuron*

Para una gran mayoría, los propios temas de esta Expo merecían ser tratados de manera diferente, pero parece ser que no para el equipo Expo Milano 2015, ellos no estaban dispuestos a seguir estas directrices marcadas por William McDonough + Partners, Herzog & De Meuron, Stefano Boeri Architetti, autores del "Conceptual Master Plan and Office Planning" hasta 2011. Así pues, todo quedó como un modelo urbanístico y formal, no como un concepto intelectual. Los techos de tiendas de campaña que propuso el equipo urbanístico, cubrieron la avenida principal frente a los pabellones nacionales, lo que a los urbanistas les parece una absurda inversión de sus ideas. Una serie de cubiertas textiles a modo de toldos le daría una unidad al conjunto, entre el cual aflorarían o subyacerían

los pabellones. La red de canales no solo serviría como otra vía para recorrer la expo, sino que *alimentaría como nutriente* este gran campo de cultivo.



Imagen 29: Infografía detalle del canal con toldos. Fuente: © Herzog & de Meuron

Jacques Herzog, aseguró no querer volver a estar involucrado en la realización de una Expo jamás. Herzog afirmó: "pabellones y conceptos, parecen en esta Expo que continúan siendo el mismo tipo de feria de la vanidad que hemos visto en el pasado". A ojos de Jacques Herzog, no existen culpables. Todos parecían comprender el concepto y continúa pensando que todos los involucrados en la Expo estaban de acuerdo con esta visión crítica de lo que debería ser una expo mundial en un futuro. Ya que en Milán no pudo ser, lo difícil es saber cuándo podría cambiar el concepto por uno más democrático. Si de la mano de profesionales reconocidos como Stefano Boeri y Ricky Burdett, apoyados con un proyecto, no fueron capaces de convencer al cliente, la Expo, a correr ese riesgo, es difícil precisar si este cambio llegará a producirse. Herzog, piensa que un

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

evento de esta magnitud y tan costoso económicamente, cuenta con muchos factores que actúan sobre él y no está seguro si alguna vez hubo una decisión consciente contra el concepto que planteaban. Utiliza la metáfora de: *"Un banco de peces, que siempre nada en una misma dirección; si nosotros tratamos de navegar en el otra, de alguna manera seguimos nadando. Quizás la estrategia fue equivocada y debieron iniciar una misión diplomática, enviando al "diplomático" y talentoso Ricky Burdett a presentar el proyecto a cada participante, explicando el concepto, para ganar su confianza y lograr su propósito.* Ante esta imposibilidad, la supuesta misión falló sin ni siquiera actuar, esto hizo que Herzog piense que los organizadores o no pudieron, o no quisieron adoptar las medidas necesarias para que estas ideas pudieran aplicarse como habían sido proyectadas. En 2011 Boeri, McDonough y Burdett y sus respectivas oficinas abandonaron el proyecto y finalizaron su colaboración con el equipo liderado por el Consorcio Expo. El equipo de la Expo desde ese momento fue el encargado de la realización del plan urbanístico. Sin embargo, la estructura aún se basa en las ideas iniciales, según apunta la oficina de la Expo.

Para el equipo de urbanistas y para el propio Jacques Herzog, algunos países entendieron su concepto y por tanto pusieron más peso en el contenido que en la forma o continente, el pabellón. Además, trece ONGs como Oxfam y WWF añadieron algunos temas importantes, contribuyendo a reforzar el objetivo principal. Aunque con espacios pequeños y modestos en comparación con las grandes empresas globales como Monsanto, Syngenta, New Holland, entre otras, presentes con grandes y espectaculares construcciones y este mismo afán de espectáculo de marketing se pudo ver también muchos de los países participantes, como el país anfitrión sin irnos más lejos, Italia.

Una vez más los visitantes fueron cegados y distraídos más que informados y conscientes de las oportunidades y los riesgos, de las oportunidades y dificultades, de la política y los negocios, etc. Con una increíble variedad de temas globales que debieran abordarse y de nuevo se situó en primer plano, el formato convencional con pabellones nacionales que compitieron por premios de diseño y trataron de mostrar su poderío a todos los niveles, sin anteponer esto en muchos casos al contenido, como se viene reclamando.

Tomada la decisión de abandonar el proyecto Expo Milán 2015, Jacques Herzog recibió un encargo en 2014 de Carlo Petrini, sociólogo y fundador del movimiento Slow Food en 1989, para que diseñara el pabellón del Internacional Slow Food Movement. El paradigma de esta contradicción, no freno la participación de Herzog, por no volver a trabajar en el marco de su propio plan,

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



debido a que Petrini, había estado trabajando con su equipo generando y participando con ideas para la Expo desde el principio. Él mismo era reacio a unirse a un gran evento espectáculo como este, pero había accedido finalmente a presentar Slow Food en un lugar muy destacado dentro de la cuadrícula trazada, se dibujó una parcela triangular en el extremo oriental de la avenida central, que siempre imaginaron se convertiría en uno de los principales foros públicos. Pensaron que sería genial tener a Carlo y sus ideas y convicciones representadas, así que no pudieron resistirte y colaboraron. El Slow Food Pavilion, demostró cómo habían imaginado debieran ser todos los pabellones en esta Expo. Compuesto por tres espacios muy simples hechos de estructuras de madera casi arcaicas, como puestos de mercado, definiendo un patio triangular, un espacio abierto y comunitario. Después de la Expo serán desmantelados para volver a montarlos de modo fácil y práctico, como cobertizos de jardín, en los jardines de la escuela alrededor de Italia, para ser utilizado por Slow Food Movement en su programa de educación continua.

Acerca de futuras Expos, como las que tendrán lugar en los próximos años en Antalya (Turquía), Astana (Kazajistán) y Dubái (Emiratos Árabes Unidos), Herzog continua creyendo que la mayor parte del problema se debe superar apartando la idea que apoya el diseño del pabellón individual. Potenciando la idea de que lo importante es el contenido, no en el diseño arquitectónico.

Una Expo Mundial, debe exponer temas y problemas comunes, presentando diferentes maneras de tratar estos problemas en diferentes regiones de nuestro mundo. Esta sería una exposición increíble y emocionante que el propio Herzog iba a visitar en el primer día que abriera sus puertas. Sin embargo, esto es difícil, ya que existe un apoyo masivo de países con poder económico al modelo existente, y es por ello, la poca probabilidad que vaya a suceder a corto plazo. Para finalizar en palabras de Jacques Herzog: "Mientras las Expos cuenten con más o menos éxito económico, para los promotores del turismo, por ejemplo, no habrá ningún cambio fundamental, simplemente porque no hay necesidad real de cambiar nada. Los Juegos Olímpicos son un evento observado con escepticismo en muchos países democráticos. No cabe duda de que se trata de un negocio muy rentable para sólo unos pocos, y un desastre financiero para la ciudad anfitriona o país. Como consecuencia este tipo de eventos se llevarán a cabo cada vez más en los países donde los sistemas democráticos no son tan bien desarrollados y esos programas sirven de propaganda para el régimen político".

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

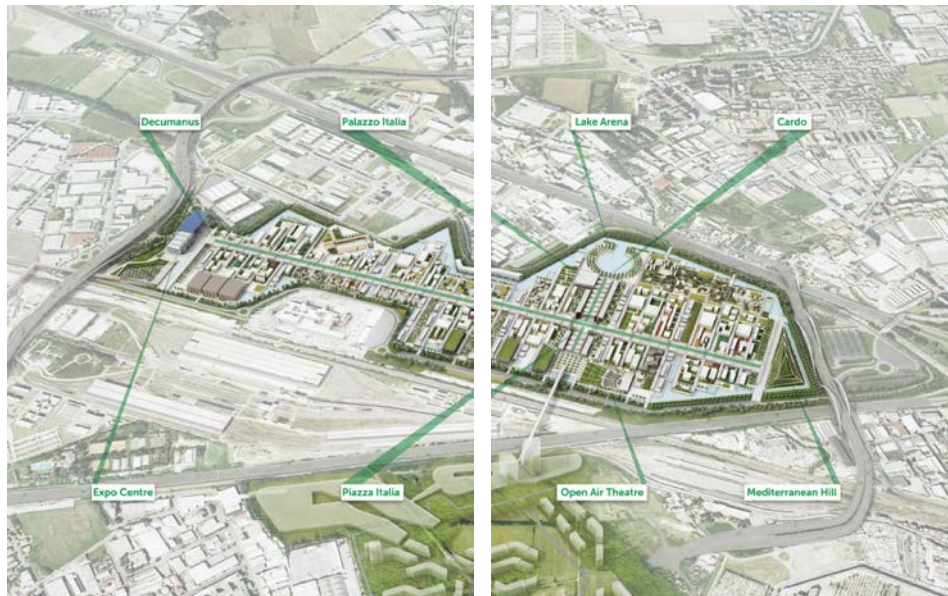


Fig. 30: Infografía: De la producción al consumo de alimentos. Fuente: *This Guide (the "Theme Guide")*. Edited by the TEG Tema working group. 2015<sup>74</sup>

### 2.2.2.4. La Mascota: Foody la mascota oficial de la Expo Milano 2015

Nombre de la mascota principal: Foody

Diseñador: Disney Italia

Motivo: Un rostro compuesto de cereales, frutas y verduras

Otros personajes: La creatividad de Disney se aplicó a Foody, nombre de la mascota diseñada por Disney para la Expo 2015. El rostro de Foody consiste en alimentos, cada uno con su propia historia y sus características, que se combinan para formar un diseño que recuerda las cabezas hechas por el artista Giuseppe

<sup>74</sup> *This Guide (the "Theme Guide")*. Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 34-35

Arcimboldo. El rostro de Foody consiste en 11 pequeñas mascotas que representa a muchos alimentos, cada uno de los cuales, a su vez recibieron un nombre. Se crearon once identidades independientes que representaban frutas, hortalizas, verduras y cereales: Josephine (plátano), Rodolfo (higo), Chicca (granada), Arabella (naranja), Gury (sandía), Manghy (mango), Piera (pera), Pomina (manzana), Rap Brothers (rábanos), Max Maíz (maíz azul), Guaglio (Ajo).



Fig. 31: Foody, la mascota de la Expo Milán 2015, a la derecha. A la izquierda, aplicación del logo, la mascota y los once personajes creados con frutas y verduras. Fuente: <http://www.expo2015.org>

**Objetivo de la mascota:** Foody, la mascota de la Expo Milán 2015 se creó con la intención de que contuviese los temas básicos del evento, representándolos con colores primarios en la línea de la factoría Disney, y luminosos. Trataron de transmitir sinceridad, inteligencia, respeto y amor a la comida sana y de calidad. Representa la comunidad, la diversidad y la alimentación entendida como fuente de vida y energía y para reforzar esta idea se rodeó de las pequeñas mascotas. La mascota Foody se completaba con una familia de once alimentos vegetales, cada uno con diferentes características y personalidades, lo que representaba la sinergia perfecta entre los países del

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

mundo. El concepto que se trabajó fue el de una familia con una actitud positiva que se une ante los retos de la alimentación de nuestro planeta, de un modo amable y dinámico.



*Fig.32: Foody la mascota de Expo Milano 2015 y El retrato de Rodolfo II en traje de Vertumno de Arcimboldo evidencian sus similitudes intencionadas. Fuente: Enrica Ferrero*

**Consideraciones:** Analizando la mascota creada por Disney Italia para Expo Milano 2015 y comparandolo con El retrato de Rodolfo II en traje de Vertumno (1591), se conserva en el Castillo de Skokloster<sup>75</sup>, la mayor residencia privada jamás construido en Suecia. La arquitectura, los objetos intactos y exquisitos interiores hacen del castillo uno de los más hermoso castillo barroco en Europa. Se trata de una de las obras más reconocida del famoso artista del

<sup>75</sup> SKOKLOSTERS SLOTT. Pinturas: Arcimboldo. Fecha de consulta: 29-06-2015. En línea: <http://skoklostersslott.se/sv/slottet-samlingarna/maleri>

Siglo XVI el italiano Giuseppe Arcimboldo<sup>76</sup>. En este retrato manierista de Rodolfo II, óleo sobre lienzo, caracteriza a una divinidad romana de origen etrusco llamada, Vertumno<sup>77</sup>, cuyo rostro se dibuja con un conjunto de elementos como flores, frutas, plantas y cereales, entre otros. Un recuerdo a la obra de Arcimboldo, un artista nacido y criado en Milán. Vertumnus, simboliza el papel del emperador como una síntesis de la creación y el microcosmos humano emblema. Las obras más famosas de Giuseppe Arcimboldo son ocho paneles que representan, en forma de retrato alegórico, las cuatro estaciones (primavera, verano, otoño e invierno) y los cuatro elementos de la cosmología aristotélica (Aire, Fuego, Tierra, Agua).

**Creatividad Arcimboldo:** Giuseppe Arcimboldo, fue un pintor italiano del siglo XVI, nació y creció en Milán, conocida por sus cabezas grotescas compuesta, retratos, combinando, en una especie de trampantojo, objetos o elementos del mismo tipo, tales como frutas y verduras , peces, aves y libros, vinculados metafóricamente al sujeto representado.

**Foody y Vertumno:** *"Hoy en día, todos tenemos el placer de conocer a Foody y sus amigos",* explicó el comisario, José Sala. *"Si bien es cierto que con menos trámites y hablando en términos de nombre primeras entramos en contacto directo con todo el mundo, hoy es un hermoso momento en la historia de la Expo Milano 2015. La Mascota ",* añadió Sala: *"No sólo será una parte de nuestra vida diaria, pero adquirirá una fuerza narrativa única y expresiva. El nombre Foody, se une con los valores de la Exposición Universal y respete plenamente su identidad: se destaca claramente por un sentido de comunidad, hecho de la diversidad en la unidad que queremos transmitir a los visitantes de todo el mundo, teniendo en cuenta que los alimentos, en todas sus variantes, es una fuente de vida y energía".*

---

<sup>76</sup> Giuseppe Arcimboldo, también escrito Arcimboldi (Milán, 1527-ibidem, 11 de julio de 1593), fue un pintor italiano, conocido sobre todo por sus representaciones manieristas del rostro humano a partir de flores, frutas, plantas, animales u objetos; esto es, pintaba representaciones de estos objetos en el lienzo, colocados de tal manera que todo el conjunto tenía una semejanza reconocible con el sujeto retratado. Un proceso cercano a la anamorfosis en el contexto de las ilusiones ópticas. Giuseppe Arcimboldo. Fecha de consulta: 29-06-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Giuseppe\\_Arcimboldo](https://es.wikipedia.org/wiki/Giuseppe_Arcimboldo)

<sup>77</sup> Retrato de Rodolfo II en traje de Vertumno. Fecha de consulta: 29-06-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Retrato\\_de\\_Rodolfo\\_II\\_en\\_traje\\_de\\_Vertumno](https://es.wikipedia.org/wiki/Retrato_de_Rodolfo_II_en_traje_de_Vertumno).

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

**Animación:** Dentro del programa Expo show se creó una animación para “Foody y sus Amigos” que se popularizó entre los mas pequeños. Además, se crearon juegos didácticos donde enseñar y educar a los niños en el Tema de la Expo Milano 2015. Desde la web creada ex-profeso: <http://www.disney.it/foody-expo/> se potenció esta labor divulgativa en un lenguaje a la medida de los mas pequeños.



*Fig. 33: Detalle de Arabella, la naranja y Pomina, la manzana, dos de las frutas que componen la mascota de la Expo Milano 2015 Foody. Fuente: <http://www.expo2015.org>*

**Objetivos de la animación:** Foody, al que puso voz el actor italiano Claudio Bisio, presentaba las historias de él con sus amigos. Construido con gran sentido del el humor y un fuerte enfoque en los temas de la Expo Milano 2015, la de dibujos animados pudo verse en los canales de televisión de Disney Channel y Disney XD y también en youtube.





Fig. 34: *Los personajes*. Fuente: <http://www.disney.it/foody-expo/>

Dentro de la política de acercar la Expo Milano 2015 a la ciudad, y para facilitar a los ciudadanos y los turistas conocer a Foody y sus amigos en primera persona, se realizaron pasacalles, carnavales, talleres, juegos en Ágora de la Expo Milano 2015, situado en la Piazza delle Armi del Castello Sforzesco de Milán. También el recinto de la Expo se realizó este tipo de eventos con las mascotas convertidas en personajes en vivo.

Reforzando la actividad durante los meses de julio y agosto, así toda la familia de mascotas contó la historia de cada personaje en diferentes emplazamientos y con diversas representaciones. La propia reflexión que genera la temática de la Expo se convirtió en un punto de encuentro donde compartir y debatir, se fomentó en todo momento la participación en conferencias, eventos y actuaciones. Se apoyó toda la campaña con la presencia de la mascota Foody<sup>78</sup> y los alegres personajes que le acompañan.

---

<sup>78</sup> MORELLINI, Mauro. *Milan Expo 2015 for Dummies*. Ulrico Hoepli Editore S.p.A. Milano. 2015. p.51

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 35: La mascota en el recinto. Foto: Elaboración propia (2015)

### 2.2.3. DEFINICIÓN PORMENORIZADA DE LAS CINCO ÁREAS

La Organización de la Expo Milano 2015 tiene por objeto garantizar la coherencia interna para garantizar llevar a término los objetivos que se desea lograr entre los diferentes aspectos a contemplar cómo son; el científico, el cultural, el recreativo e incluso el emocional, manifiestas en la exposición. El foco de la Expo Milano 2015 se resume con el tema “Alimentar el planeta, energía para la vida”, que se expresó a través de cinco áreas temáticas, para introducir a los visitantes en un viajes de exploración y descubrimiento por el mundo de la alimentación y la nutrición. Estos temas fueron desarrollados por el país anfitrión y sus socios<sup>79</sup>.

---

<sup>79</sup> EXPO 2015. *Thematic Areas*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/thematic-areas>

El contenido presentado promovió una "constelación" de significancia homogénea en torno al Tema de la Exposición, donde el público además de disfrutar de diversas maneras, hablase o no el mismo idioma, utilizase un código comunicativo (o 'link') para "armonizar" las diferentes propuestas ofrecidas. El objetivo fue crear una coherencia lingüística interna entre los temas abordados por la Expo y las diferentes formas en que los participantes prefirieron para comunicar en sus pabellones o exposiciones. El resultado final logró aproximar soluciones técnicas adoptadas para mantener esta continuidad en torno a la Expo a los visitantes, independientemente de cualquier unidad en la exposición y sus espacios.

Las cinco áreas temáticas fueron:

- Pabellón Cero (Pavillion Zero)
- Parque de la Biodiversidad (Biodiversity Park)
- El distrito de alimentos del futuro (Future Food District)
- Arte y alimentos (Foods & Arts)
- Parque infantil (Children's' Park)

Se situaron próximos a las principales entradas y otros puntos estratégicos del recinto de la Exposición, enlazándolos con rutas que se unían al conjunto del evento general. Se generaron elementos atractivos diseñados para deleitar a los adultos y niños por igual, estas áreas proporcionaron una visión fascinante a través de una serie de experiencias multisensoriales y de carácter educativo<sup>80</sup>. La Expo no es sólo un 'espacio expositivo', sino también un espacio abierto al "debate", por ello se apostó por fomentar un diálogo constructivo entre las propuestas presentadas por los diferentes participantes. Lograr un diálogo democrático donde se establecieron unos valores en busca de soluciones potencialmente disonantes y creativas. Con la finalidad de asegurar que las diferentes propuestas, ideas y experiencias propuestas por los distintos participantes desarrollasen propuestas en relación con el tema y también para promover el debate, se intentó crear especie de "código" común de la comunicación establecida.

---

<sup>80</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 33-36

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

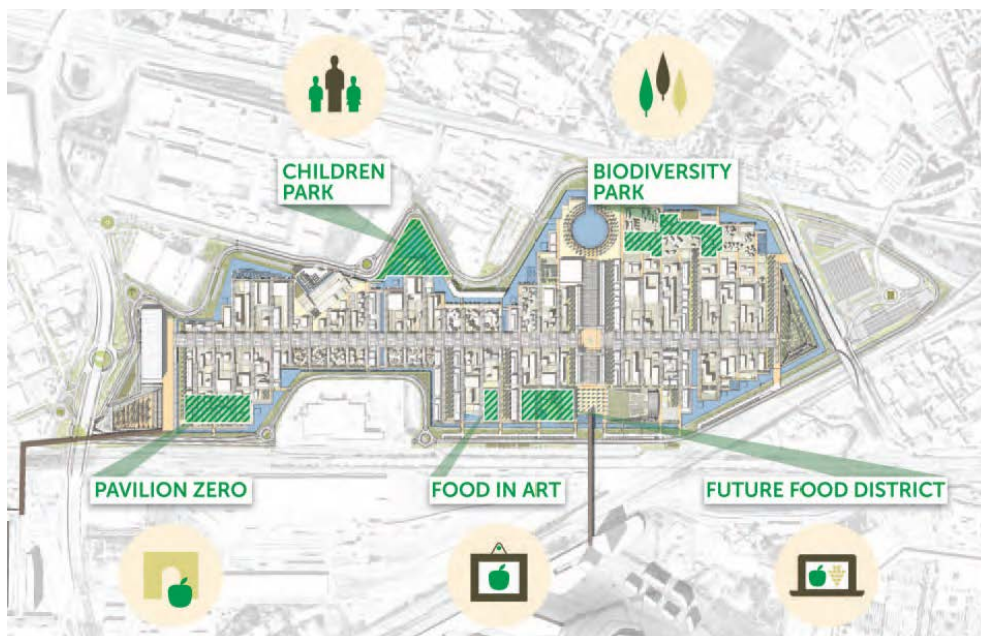


Fig. 36: Ubicación de las cinco áreas temáticas en Expo Milán 2015. Fuente: *This Guide (the "Theme Guide")*. Edited by the TEG Tema working group. 2015

Estas cinco variaciones sobre el tema, el emplazamiento Expo albergó en su recinto cuatro áreas temáticas: el Pabellón Cero, que recorre la historia de la humanidad a través de su relación con la comida, conduciendo al futuro de los alimentos en el área llamada Future Food District, que explicaba cómo la tecnología cambiará el aprovisionamiento de alimentos, la distribución, la compra y el propio consumo. Luego están las áreas dedicadas a el Parque de los Niños, donde el público infantil pudo ilustrarse acerca de los temas de la Expo Milán 2015, sin olvidar el divertimento y el Parque de la Biodiversidad, un gran jardín en el que se reprodujeron una serie de ecosistemas de nuestro planeta. La ciudad de Milán, albergó en el histórico edificio del Museo Triennale, la muestra; Food in Art, una exposición que exploraba como ha cambiado a lo largo de los siglos la relación entre la alimentación y el arte.

### 2.2.3.1. Pabellón Cero

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

**Diseño:** Michele De Lucchi

**Comisario:** Davide Rampello

**Localización:** en una de las entradas de la Expo

**Contenido:** Pabellón Cero, es la "página de inicio" de la Expo. Realizado en colaboración con las Naciones Unidas, para otorgar a los visitantes de las herramientas para entender las cuestiones planteadas a través de los contenidos educativos en sus instalaciones.

**Objetivo principal:** participar en la Exposición Universal para explicar a los visitantes la extrema necesidad de trabajar para construir un mundo donde todos tengan acceso seguro a alimentos sanos, nutritivos y suficientes, de manera que todos puedan llevar una vida saludable y productiva sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras<sup>81</sup>.



Fig. 37: Pabellón Cero<sup>82</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015

<sup>81</sup> EXPO 2015. *Pavilion Zero*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/pavillion-zero>

<sup>82</sup> En palabras de su comisario Davide Rampello y su arquitecto y Michele de Lucchi: "Queríamos contar una historia que se inicia desde el primer período de la historia humana, a través de símbolos y mitos, las diferentes etapas de la evolución y de la relación del hombre con la Naturaleza - la domesticación de animales y plantas, y la introducción de herramientas para trabajar la tierra y conservar los alimentos. La historia termina con la paradoja actual con respecto a la nutrición. Un viaje fascinante que convierte una historia universal en un solo individuo

ONU EXPO MILANO 2015. *Pavilion Zero*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.un-expo.org/en/un-at-expo-2015/un-itinerary/pavilion-zero>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Sin embargo, antes de conocer la tecnología más innovadora, antes de examinar los mejores proyectos sostenibles y antes de proporcionar una visión de futuro, se debe recordar a la humanidad como era la vida y los recursos y hasta donde hemos llegado con nuestra poca sensibilidad a la hora de preservar el planeta. Tomando como partida un punto de vista narrativo, el Pabellón Cero, pretende ser el lugar donde la colectiva busca en la memoria de la humanidad, nuestra comida, nuestra historia, nuestras culturas, el lugar donde compartir y hacer de cada uno de nosotros un actor clave en la historia de la vida en nuestro planeta.

Pabellón Cero está basado en dos conceptos principales: el 'Natura Naturans' y el 'Natura Naturata'. 'Natura Naturans' significa la naturaleza en su estado puro, sin ninguna dependencia o interacción con las acciones o deseos de los seres humanos. En la regeneración continua de la vida a través de mecanismos biológicos naturales, capaces de regenerarse en cualquier ecosistema. Capaz también, de que todos los organismos vivos a partir de microorganismos, la fotosíntesis de las plantas y el nacimiento de nuevos ejemplares de cada especie animal hasta llegar a la descomposición de los seres vivos, sean piezas de este proceso cíclico<sup>83</sup>.

El pabellón planteaba cuestiones significativas en relación al Tema, presentado en un escenario dinámico, alrededor de un teatro donde demandar la atención de los visitantes y estimularlos, despertando su curiosidad, el verdadero motor para adquirir un conocimiento previo y proseguir con el resto de la visita.

El Pabellón Cero trató de ser un punto de inicio al recorrido de Expo Milano 2015, como se ha comentado, donde poder desarrollar los aspectos del Tema con un enfoque multidisciplinar en un portal con un extenso acceso al conocimiento, a las diferencias marcadas por aspectos de carácter; social, cultural, ambiental o tecnológico. Pabellón Cero, no pretendió ser un resumen de la Expo, ni tampoco se marcó un único objetivo de definir el Tema principal, pretendió ser un Pabellón para sugerir a los visitantes lo que podían visitar y que pudiesen trazar su recorrido con un conocimiento previo del Tema.

---

<sup>83</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 39-40



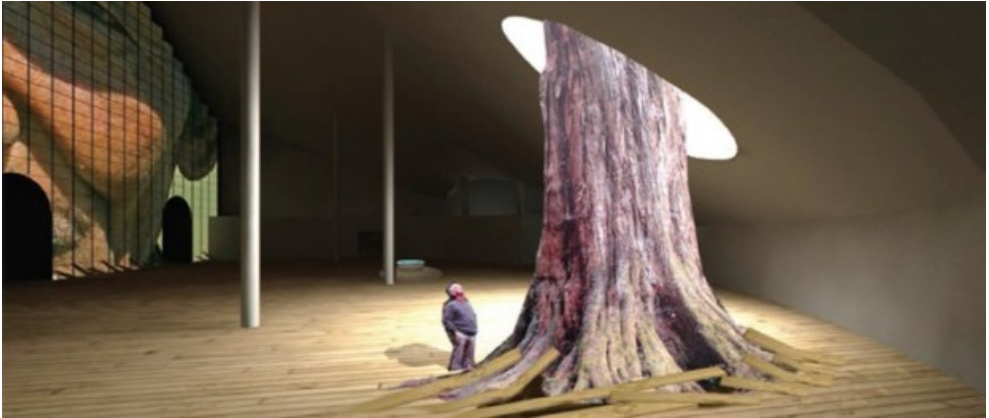


Fig. 38: Espacio del Pabellón Cero, donde se defendió el "Desafío Hambre Cero. Unidos por un mundo sostenible", la ONU comenzó esta misión en la Expo Milano 2015. Fuente: © Expo Milano 2015

La estratégica situación en la entrada oeste de la Expo Milano 2015, Pabellón Cero fue un excelente punto de partida para comenzar la visita a la Exposición. Su interés se centró en tratar de responder a algunas preguntas básicas planteadas por el tema: "Alimentar el planeta, energía para la vida". Se realiza un recorrido en la historia de la humanidad a través de los alimentos, en un entorno que no se limitaba únicamente a un espacio cerrado, el propio Pabellón, sino que se extendía a lo largo de todo el recinto de exposición, haciendo que el mensaje llegará a todos. Pabellón Cero, fue el área que trato de despertar las emociones, estimulando ideas y preguntas, al mismo tiempo, buscando el camino hacia esas respuestas que cada visitante individualmente pudo encontrar trazando su propio recorrido.

Todo comenzó al lanzar el Reto del Hambre Cero durante la Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible Rio+20 en 2012<sup>84</sup>. Ban Ki-moon, secretario general de la ONU, presentó la visión sobre: *"un mundo libre del hambre, donde sea a la vez posible hacer frente a la creciente demanda de alimentos así como a los*

---

<sup>84</sup> ONU. *¿Qué es «Rio+20»?* Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.un.org/es/sustainablefuture/about.shtml> Más info: Asamblea General ONU. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012 [sin remisión previa a una Comisión Principal (A/66/L.56)] 66/288. El futuro que queremos. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/66/288>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*nuevos desafíos ambientales*<sup>85</sup>. Con esta idea apoyó y fortaleció las Naciones Unidas su participación en la Expo Milán 2015. Esto sirvió a la ONU para examinar y evaluar los progresos realizados a nivel mundial en el logro de los objetivos declarados como Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>86</sup>. Recordemos que el primero es erradicar la pobreza extrema y el hambre. Según apunta el comunicado de prensa oficial de las Naciones Unidas, el Reto del Hambre Cero, debería ser un interés compartido por todos a nivel mundial. Por tanto no era un plan, sino una llamada a la acción, con un claro objetivo; la eliminación del hambre en el mundo. El propósito de la presencia de las Naciones Unidas en la Expo 2015 fue *“garantizar que cuando se trata de alimentos y de producción de alimentos, la catástrofe de 805 millones de personas que hoy sufren de hambre no sea olvidada y ni pase en silencio”*.

El Reto del Hambre Cero tiene cinco objetivos o pilares principales:

1. Cero niños menores de dos años con deficiencia en desarrollo y crecimiento;
2. 100% acceso a una alimentación adecuada, siempre;
3. Todos los sistemas alimentarios sostenibles;
4. Incremento del 100% en la productividad y en los ingresos de los pequeños agricultores;
5. Cero fugas o desperdicios de alimentos.

De todos es sabido el papel fundamental que desempeñan las mujeres en la lucha contra el hambre y la malnutrición. Por ello la ONU adoptó incidir en el tema de la emancipación de las mujeres, proponiéndolo como parte transversal e integrante de los cinco pilares citados anteriormente. En numerosos países las mujeres son *“la columna vertebral de los sistemas agrícolas y alimentarios y son la mayoría de la fuerza laboral en el sector primario”* y juegan un papel clave igualmente en: *“garantizar la seguridad alimentaria para toda la familia”*.

---

<sup>85</sup> This Guide (the “Theme Guide”). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 38-39

La ONU a EXPO MILANO 2015: El Reto del Hambre Cero. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.consulta-europa.com/ES/NEWS/news83?print>

<sup>86</sup> ONU. Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015. Naciones Unidas, Nueva York 2015. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015\\_spanish.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf)

Cuando las mujeres sufren el hambre y la malnutrición, lo más probable es que la sufren a sus hijos<sup>87</sup>.

### 2.2.3.1.1. Objetivos específicos del Pabellón Cero

- Educar desde la perspectiva de un código ético y emocional donde el Organizador quiso que se aplicara en los espacios expositivos de los Participantes;
- Crear un espacio "mental" donde el Tema "Alimentar el planeta, energía fuente de vida ", marque un inicio que pueda ir completándose en el transcurso de la visita;
- Otorgar de visibilidad a ciertos problemas que tradicionalmente se cuestionan, al igual que las opiniones y con ello partir de una nueva conciencia que se pueda desarrollar a través de programas personalizadas para los visitantes que comienzan en el Pabellón Cero;
- Presentar una selección de medidas de Buenas Prácticas que ilustren del mejor modo la búsqueda de soluciones a los grandes problemas que conciernen a la vida del planeta y sus habitantes, tales como el uso de recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios, la importancia de la biodiversidad y el impacto de cambio climático en la producción de alimentos, la economía y la sociedad.

No olvidemos que el objetivo real de Pabellón Cero fue la creación individual de la ruta de cada visitante, algo más cercano a despertar las emociones individuales. Tratando de activar las reacciones psicosomáticas que representaban diferentes modos de adaptación a ciertos estímulos del

---

<sup>87</sup> Ibid

individuo<sup>88</sup>, tratando de trazar un camino diseñado para acompañar el ritmo de cada individuo, mientras que conquista un conjunto variable de emociones y pensamientos. Este camino lleno de emoción, seguía un trazado donde despertar a los sentidos a través del impresionante impacto visual y de audio de las instalaciones y escenografías que explotaban fuera de los límites físicos de las paredes, por lo que el paisaje propio y limitado del evento y la arquitectura ofrecía una experiencia total “sin límites”<sup>89</sup>.

### 2.2.3.1.2. Buenas Prácticas

Además del punto donde iniciar las rutas para visitar la Expo, Pabellón Cero, fue el primer contacto del visitante con las Buenas Prácticas, soluciones innovadoras para tratar de resolver el problema de la alimentación del planeta.

Las Buenas Prácticas apuntan hacia la excelencia de un producto aplicando las mejores soluciones desarrolladas en un contexto específico para promover el cambio, para ayudar a superar las dificultades y para contribuir a la labor de otros agentes y sectores. Por encima de todo, las Buenas Prácticas, pueden ser un patrón y reproducirse en otras situaciones similares a las planteadas. Expo fue un mercado mundial para el planeta tierra, un proceso donde poder poner las nuevas ideas en acción, en pro del cumplimiento de estas Buenas Prácticas y el aprendizaje aplicado.

La aplicación de las Buenas Prácticas no tiene que ver con reinventarnos a nosotros mismos únicamente, sino que son una forma de aprender de la experiencia de éxito de otras personas. Las Buenas Prácticas de la Expo 2015 ofrecieron oportunidades para la hacer balance de casos de éxito, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible, de ahí el nombre o BSDP4<sup>90</sup> (Buenas Prácticas de Desarrollo Sostenible). Con un Tema como, “Alimentar el planeta, energía para la vida”, el llamamiento hacia un compromiso mundial y de desarrollo justo, que permitirá a las futuras generaciones vivir en la Tierra, y la

---

<sup>88</sup> LEVENSON, R.W. Human emotion. A functional view. In P. Ekman & R.J. Davidson (Eds). *The nature of Emotions: Fundamental Questions*. New York: Oxford University Press. 1994. Pp. 123-126.

<sup>89</sup> This Guide (the “Theme Guide”). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 39-40

<sup>90</sup> Ibid. p.39. BSDP4 en inglés, (Best Sustainable Development Practices)

BSDP, implicaron a muchos otros temas en esta convocatoria con el conocimiento y el compromiso.

## 2.2.3.2. Parque de la Biodiversidad

**Diseño:** Arquitecto y urbanista, Fabio Fornasari

Proyectado en colaboración entre Bologna Fiere y Expo 2015 SpA., en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Políticas forestales, el Ministerio de Medio Ambiente, Protección de la tierra y el mar, y FederBio.

**Comité directivo:** Duccio Campagnoli, Presidente de Bologna Fiere; Piero Galli, Director General de Event Management at Expo Milano 2015; Paolo Carnemolla, Presidente de FederBio; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Políticas forestales, y el Ministerio de Medio Ambiente, Protección de la tierra y el mar.

**Comité científico:** Cordinadores; Dr. Emilio Genovesi y Dr. Vittorio Bo y Prof. Stefano Bocchi, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences. University of Milan; Prof. Telmo Pievani, Faculty of Biology, University of Padua; Prof. Andrea Segrè, Faculty of Agricultural Science and Technology, University of Bologna.

**Comisario:** Comité Científico del Parque de la Biodiversidad.

**Localización:** cercano a la entrada este y situado en el punto central de la Expo, entre el Palazzo Italia y el Árbol de la Vida.

**Contenido:** El Parque de la Biodiversidad se proyectó como una gran zona verde de una extensión de 8.500 metros cuadrados, incluyendo en sus instalaciones un teatro y dos pabellones. Uno de ellos dedicado a los cultivos orgánicos y productos naturales, y el otro albergaba una exposición sobre la Biodiversidad.

Este espacio permitía caminar entre los árboles y los campos que mostraban diferentes ejemplos de cultivos italianos de "agro biodiversidad". Un paseo por el parque brindaba una oportunidad de conocer una granja orgánica

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

representando a toda Italia. Este espacio, mostró los cultivos de las principales regiones y sus ecosistemas de la campiña italiana:

- las zonas montañosas de los Alpes
- las grandes llanuras del Valle del Po
- las mesetas dedicadas al cultivo de secano
- los Apeninos
- las costas del Mediterráneo

Los paisajes típicos de estas cinco áreas se representaban a través de exposiciones, incluyendo la vegetación, la biodiversidad natural y la biodiversidad agrícola de cada zona: los árboles incluyendo los diversos tipos botánicos asociados a su hábitat, paisajes, vistos en un conjunto utilizados como excusa para contar historias, transmitir emociones e inspirar nuevos proyectos de futuro. Las cinco áreas completaron la muestra de la agricultura del parque con 300 especies de plantas, todas cultivadas con métodos de agricultura orgánica<sup>91</sup>.

**Objetivo principal:** El parque tiene como objetivo mostrar y enseñar las bases de una nueva agricultura utilizando la agricultura ecológica italiana como un ejemplo y modelo global aplicado. La riqueza en biodiversidad transfiere nuevos métodos de la agricultura y la innovación agrícola y la agricultura sostenible, orgánica para preservar y restaurar la biodiversidad, la fertilidad del suelo, la seguridad hidrogeología y recursos hídricos, para logra preservar la belleza de los paisajes, la calidad del clima y el medio ambiente.

---

<sup>91</sup> SANA. *Biodiversity Park by Bologna Fiere, themed area for Expo Milano 2015*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://www.sana.it/media/sana/press\\_release/2015/eng/english04\\_CS\\_progetto\\_Parco.pdf](http://www.sana.it/media/sana/press_release/2015/eng/english04_CS_progetto_Parco.pdf)



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

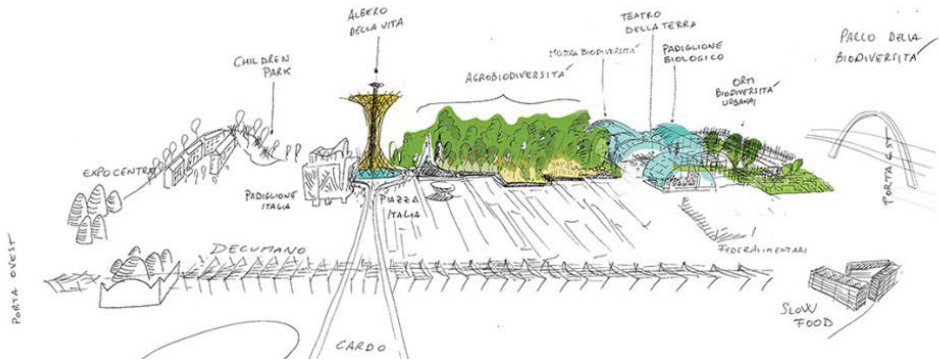


Fig. 39: Boceto del área denominada: Biodiversity Park. Fuente: © Expo Milano 2015

El concepto de biodiversidad según el entomólogo y biólogo estadounidense conocido por su trabajo en evolución y sociobiología, Edward O. Wilson (1929), "The Diversity of Life (La diversidad de la vida)",<sup>92</sup> señalaba como:

*"La biodiversidad es la variedad de formas de vida en la Tierra, es la clave para la conservación del mundo: es esta variedad, de hecho, la que garantiza el equilibrio ecológico de ese gran sistema vivo que es el planeta Tierra..."*

*"... No hay objetivo más estimulante que el del lanzamiento de la era de la renovación, la recreación de la magnífica diversidad de la vida que aún nos rodea"*

El término "biodiversidad" fue utilizado por primera vez por T. Lovejoy (1980) en su versión extendida de "diversidad biológica". E.O. Wilson define la palabra "biodiversidad" por primera vez como "biodiversidad" para el Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica, celebrada en Washington DC 21-24 de septiembre de 1986. Con la publicación de los debates de ese simposio (Wilson 1988) biodiversidad comenzó a ganar notoriedad y un perfil internacional. Una novedad importante en la propagación de la palabra y el concepto de biodiversidad se produjo en 1992, cuando se celebró la Conferencia en Río de

<sup>92</sup> WILSON, E. *The Diversity of Life*. Harvard University Press 1992. p.65

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Janeiro<sup>93</sup> organizada por Naciones Unidas en materia de Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD). Conocida en la época como la "Cumbre de la Tierra", el evento contó con la aprobación de la Convención sobre la Diversidad Biológica, que ratificado por 192 países.

Los visitantes pudieron descubrir, aprender y experimentar a través de un calendario de iniciativas, reuniones y eventos, experiencias multimedia y sistemas de entretenimiento interactivo que se aplicaron en el contexto del patrimonio natural italiano, como caso de estudio. Se combinó la naturaleza y la cultura, para explorar una muestra de la excelencia italiana tanto en términos del medio ambiente y como de la producción agrícola, los visitantes pudieron vivir desde este escenario una experiencia diferente donde se incluían ejemplos reales sobre referidos a los temas de la nutrición y el futuro del planeta, los desafíos globales para garantizar el suministro de alimentos y el desarrollo sostenible<sup>94</sup>.

Para hacer frente a estos problemas fundamentales se trató de concienciar al público desde diversas perspectivas, viviendo en los escenarios reales experiencias. El contenido versó en referencia a la biodiversidad agrícola, su evolución y cómo puede salvaguardarse, la aplicación de métodos agrícolas tales como la agricultura ecológica, y el papel que desempeña en la conservación del medio ambiente y la protección de la biodiversidad hizo que los visitantes formaran parte activa del espacio.

El Parque de la Biodiversidad en su enorme y variado jardín reprodujo la gran variedad de escenarios con un atractivo multiforme de paisaje que lograron despertar las emociones en los visitantes y estimular su curiosidad mientras caminaban libremente por sus alrededores. En el diseño de este gran parque de la biodiversidad se intentó crear una clasificación donde apareciese representada al máximo la biodiversidad de la naturaleza que existe en todos los rincones del planeta. En esta ocasión y tras aplicar esta idea en el pasado sin éxito en otros contextos, se intentó relacionar la biodiversidad con la humanidad, incluidos los textos de las grandes religiones monoteístas, la mitología griega y la cultura y la pintura oriental y occidental desde el Renacimiento hasta la Revolución científica, la Ilustración y la Edad de la Razón. En todo estos campos, los seres

---

<sup>93</sup> ONU. Más info: Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

<sup>94</sup> EXPO 2015. *Thematic Areas*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/thematic-areas>

humanos siempre han tratado de describir lo que ven a su alrededor con el fin de sorprender y asombrar a sus semejantes.



Fig. 40: Logo "The Zero Hunger Challenge", donde se muestra el apoyo y la participación activa de Naciones Unidas, en la Expo Milano 2015 y en concreto en el Parque de la Biodiversidad. Fuente: © Expo Milano 2015

La ONU participó en el Parque de la Biodiversidad<sup>95</sup>, en referencia a la variedad de organismos vivos y de acuerdo con la Convención de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, los medios *"La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de la que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas."* <sup>96</sup>

El Parque de la Biodiversidad, albergó una de las 18 instalaciones de la ONU, dedicada al desafío planteado en el tercer pilar del Hambre Cero: *Todos los sistemas alimentarios deben ser sostenibles*. Visitar el espacio de la ONU hizo que el visitante comprendiera que cada paso de la cadena alimentaria tiene efectos sobre la disponibilidad y el acceso a una alimentación variada y nutritiva, lo que repercute en una dieta saludable. También la Agro-biodiversidad<sup>97</sup>

<sup>95</sup> EXPO 2015. *The UN's presence in the Biodiversity Park*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/thematic-areas/biodiversity-park>

<sup>96</sup> ONU. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>

<sup>97</sup> FAO. Según la FAO: "La agro biodiversidad incluye todos los componentes de la diversidad biológica pertinentes para la producción agrícola, incluida la producción de alimentos, el sustento

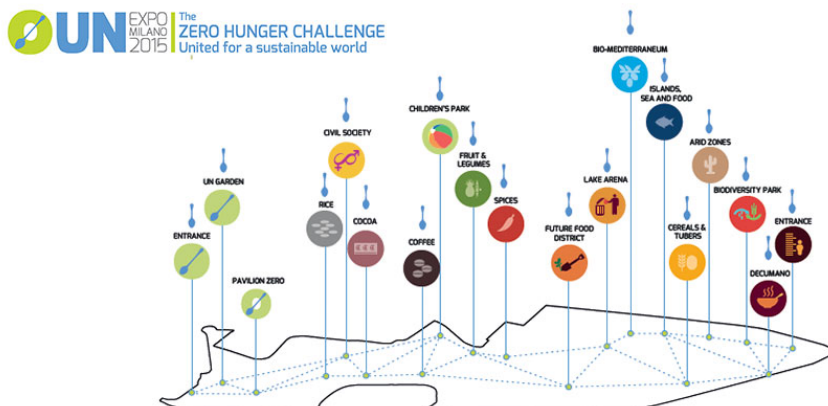
## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

referida también a la utilización sostenible de los recursos naturales. Por esta razón, la ONU estuvo presente con 18 instalaciones multimedia, fácilmente reconocibles por sus cucharas azules gigantes. Estos espacios de la ONU se situaron en diversas áreas de la Expo a lo largo del itinerario dedicado al tema: "El Desafío Hambre Cero, Reino para un mundo sostenible".



Fig. 41: Campaña de la ONU para la Expo Milano 2015. Fuente: © Expo Milano 2015



de los medios de vida y la conservación del hábitat de los ecosistemas agrícolas. Este informe se basa en la diversidad de plantas y animales que proveen nuestros alimentos". La ADRS y... la agro biodiversidad Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <ftp://ftp.fao.org/sd/sda/sdar/sard/SARD-agri-biodiversity%20-%20spanish.pdf>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

*Fig. 42: El desafío de la ONU fue lograr conseguir reducir a cero el número de personas que padecen hambre en el mundo, para ello plantearon diversos juegos para concienciar a los visitantes durante la Expo Milán 2015. Fuente: © Expo Milano 2015*



*Fig. 43: Señalética donde las cucharas azules gigantes indicaban los itinerarios trazados por la ONU para conocer las 18 instalaciones multimedia. Fuente: © Expo Milano 2015*

Este concepto incluyó la idea de que los sistemas ecológicos y especies que forman parte de estos ecosistemas son el objeto de una continua evolución que determina su diversidad. Hoy día, todos somos conscientes de que se ha producido una aceleración en la velocidad "natural" en el que los sistemas cambian, acorde a factores inherentes a los propios organismos. Esta aceleración condicionada por factores externos introducidos por los seres humanos ha ocasionado que la diversidad ya no sea puramente la consecuencia de las leyes de la naturaleza ya que se adapta a la evolución y cambios, pero está influenciada por la intervención mecánica de los seres humanos en el ambiente.

El conjunto básico de la evolución y el aumento progresivo dentro de una especie hace que los sujetos se adapten las características ideales para el medio ambiente en el que viven. La supervivencia de una especie y la preservación de la biodiversidad, garantizan la variación hereditaria característica en estos temas que han evolucionado a partir del aumento del número de los sujetos que pueden vivir en ese medio, que es el principio básico de la selección natural.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 44: Señalética. Foto: Elaboración propia (2015)

El Parque de la Biodiversidad, se concibió dando forma a una reconstrucción natural lo más fidedigna posible, creando paisajes, utilizando de igual modo ilustraciones y descripciones virtuales, inspirados por el mismo criterio normativo y sistemático que se han utilizado durante siglos para desarrollar nuestra comprensión del cosmos.

El paisaje de gran atractivo del Parque de la Biodiversidad fue además de contener una parte lúdica donde jugar en diferentes paisajes, para activar un área de comprensión y conocimiento de los temas estructurales y de los temas principales de esta Expo milano 2015.



Desde el área externa al interior de los pabellones, el Parque de la Biodiversidad se proyectó para crecer alrededor de una huerta. Se mostraron cuatro áreas diferenciadas para su mejor comprensión sobre el tema:

- La exposición de la Biodiversidad
- El Teatro del Centro de la Tierra, un espacio para reuniones, presentación de nuevas propuestas y debates<sup>98</sup>
- El Pabellón de cultivos ecológicos y orgánicos
- El espacio expositivo sobre la historia de la biodiversidad



Fig. 45: La biodiversidad es un valor fundamental. Expo Milano 2015, brindó una oportunidad para revivir este gran patrimonio agrícola. Fuente: © Expo Milano 2015

<sup>98</sup> El calendario de eventos del Pabellón de teatro / auditorio con nombre significativo y emblemático "El Teatro en el Centro de la Tierra" fue extenso y actual. Con la finalidad de proporcionar espacio para un tema clave durante todos los meses de la Expo Milano 2015, se desarrolló un programa de eventos que versó sobre los seis sub-temas que comento más adelante; 1- Semillas, cereales, leguminosas y sus derivados, 2-Frutas, hortalizas y productos relacionados, 3-Aceite y vino, 4-Ganadería, 5-Hierbas medicinales, suplementos para el bienestar y 6-Servicios, tecnología, formación y cualificaciones. Concretamente el mes de mayo se dedicó al gran patrimonio agrícola, en junio el foco estuvo en salvaguardar el territorio y la biodiversidad y en julio se puso de relieve la excelencia de los productos orgánicos en Italia. SANA. Biodiversity Park By Bologna Fiere, themed area for Expo Milano 2015. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://www.sana.it/media/sana/press\\_release/2015/eng/english04\\_CS\\_progetto\\_Parco.pdf](http://www.sana.it/media/sana/press_release/2015/eng/english04_CS_progetto_Parco.pdf)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 46: Infografías<sup>99</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015

Dentro del Parque de la Biodiversidad, esta área se estableció como el epicentro donde comenzar a relatar la historia y tratar los temas en detalle con la biodiversidad para su mejor comprensión. Los propios contenidos del tema se convierten en el escenario, donde proyectar y mostrar a los visitantes la tecnología más innovadora y los recientes apoyos para preservar la tradición de la agricultura italiana, en una exposición donde el visitante se cuestionó más preguntas que respuestas hacia el tema presentado.

El diseño de la exposición contó con nueve espacios circulares principales y otros cuatro espacios secundarios donde albergar el contenido de algunas de las instituciones seleccionadas, participantes en la Expo 2015. La experiencia de los visitantes y su relación con los contenidos de la exposición en los espacios internos siguió un diseño circular, lo que permitía comenzar desde cualquier punto y completar la visita siguiendo la cuadratura del círculo. El visitante entró en la sección de "introducción al tema" y desde allí pudo decidir proceder en

<sup>99</sup> De izquierda a derecha y de arriba abajo, las dos primeras infografías corresponden al Pabellón de cultivos ecológicos y orgánicos, la siguiente recrea un viaje por la campiña italiana y por último El teatro del Centro de la Tierra. Expo Milano 2015, brindó una oportunidad para revivir este gran patrimonio agrícola.

sentido horario, de visita desde el pasado hacia el futuro, o sentido contrario a las agujas del reloj, desde el futuro hacia el pasado<sup>100</sup>.

La exposición creada por el Comité científico de la Expo, ya mencionado anteriormente, se estableció de acuerdo a una fórmula de 7 secciones +2:

1. Introducción al tema
2. Naturaleza salvaje: la biodiversidad antes de la aparición de la agricultura
3. La aparición del cultivo y la biodiversidad agrícola
4. Los grandes viajes
5. Rotación de cultivos
6. La revolución verde<sup>101</sup>
7. Más allá de la revolución verde
8. La innovación, la tecnología y un futuro que es presente
9. Este punto quedó abierto a tratar otros temas de interés

La primera sección y la última son dos contenidos fundamentales a conocer para la comprensión idónea de la intención del Parque de la Biodiversidad en su conjunto: comenzando con una introducción que se centra en los principios fundamentales de los debates y las preguntas abiertas relacionadas con el tema. La sección final "entre otros temas", hace referencia al contenido 'inmaterial' que forma parte del conjunto del área externa a los pabellones internos. Los pabellones crecen, aludiendo a la metáfora, alrededor de la huerta.

El espacio también se utilizó para conferencias sobre temas como la regulación y el futuro del sector ecológico, entre otros, con el fin de crear nuevas vías para el crecimiento, el desarrollo del consumo responsable y la sostenibilidad; personalidades en temas ambientales darán discursos sobre el estado del planeta<sup>102</sup>. Siguiendo este enfoque, y la apuesta de la reconstrucción natural de los paisajes, la narrativa se apoyó con material adicional para facilitar

---

<sup>100</sup> SANA. *Biodiversity Park By Bologna Fiere, themed area for Expo Milano 2015*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://www.sana.it/media/sana/press\\_release/2015/eng/english04\\_CS\\_progetto\\_Parco.pdf](http://www.sana.it/media/sana/press_release/2015/eng/english04_CS_progetto_Parco.pdf)

<sup>101</sup> FAO. *Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm>

<sup>102</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 40-41-42

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

su comprensión utilizando ilustraciones y descripciones virtuales inspiradas por los mismos criterios normativos y sistemáticos que se utilizaron durante siglos para desarrollar la comprensión del cosmos. Otros tres temas se trataron en el Parque de la Biodiversidad y se para ampliar la comprensión del tema:

- Agricultura y Nutrición en Zonas Áridas. Presentado desde el desafío de la escasez de agua y el cambio climático;
- Islas, Mar y la Alimentación;
- Bio-Mediterraneum: Salud, Belleza y Armonía.

Dentro de las áreas temáticas, el Pabellón de cultivos ecológicos y orgánicos, se dividieron en seis sectores o sub-áreas, seis relatos de seis sectores representativos de Italia. En cada sub-área se describe el vínculo entre la tierra y sus productos, los alimentos que utilizamos cada día.

1. Semillas, cereales, leguminosas y sus derivados
2. Frutas, hortalizas y productos relacionados
3. Aceite y vino
4. Ganadería
5. Hierbas medicinales, suplementos para el bienestar
6. Servicios, tecnología, formación y cualificaciones

Cada área describió los logros destacados, las historias de los agricultores que a través de su compromiso, la pasión y la innovación han ayudado a proteger los ecosistemas naturales y la biodiversidad, tanto dentro como fuera de sus huertas. Se destinó un espacio expositivo para el cultivo de productos donde conocer tanto las técnicas más innovadoras, como las más tradicionales, apostando por el mantener la relación de equilibrio entre el hombre y la naturaleza, núcleo de la agricultura ecológica. Las pantallas multimedia proyectaban imágenes superpuestas que se fusionaban con fotos haciendo referencia a la tierra y los productos reales.

El recorrido sensorial a través del mundo de la natural y orgánica terminaba con la tienda Bio orgánico, en colaboración con NaturaSí <sup>103</sup>, una

---

<sup>103</sup> *"En 1992 un grupo de emprendedores italianos crearon en Verona la primera tienda NaturaSí, "el Supermercado Natural", especializada en la distribución de productos procedentes de agricultura ecológica. Anticipándose a las tendencias del mercado, consiguieron crear una red comercial que actualmente cuenta con 96 puntos de venta distribuidos por toda Italia. En el año 2001, basándose en su experiencia en el mercado italiano, abrieron en Madrid la primera tienda NaturaSí "El Supermercado Natural". LA FINESTRA SUL CIELO. NaturaSí, el Supermercado Natural.*

experiencia de compra que permitió a los visitantes participar y conocer la agricultura orgánica y los valores de la producción orgánica. También era posible disfrutar del Restaurante orgánico Bio, en asociación con Gruppo Alce Nero<sup>104</sup>, un lugar donde además del conocimiento y la pasión por los productos orgánicos, la habilidad y la imaginación de los cocineros para garantizar cocina sana e innovadora transformaban en exquisitos manjares la materia prima. El menú variaba según la temporada y siempre se utilizaban ingredientes de la región seleccionados, y proveedores de comercio justo donde la trazabilidad de cada producto era importante para lograr esa apuesta el consumo de alimentos de proximidad<sup>105</sup>.

Los debates y los talleres, se llevaron a cabo en el interior del pabellón, donde tanto la didáctica, como el vocabulario específico se acompañaron de la posibilidad de vivir una experiencia directa con los alimentos y los productos de la tierra para poder descubrir y conocer de primera mano la agricultura ecológica y la biodiversidad. En este mismo espacio había una librería, con una selección de textos actuales que permitía a los visitantes conocer más sobre los temas de biología y eco-sostenibilidad.

---

Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.lafinestrasulcielo.es/esp/tienda/naturasi-el-supermercado-natural/736>

<sup>104</sup> Alce Nero fue la primera empresa italiana en introducir, en 1978, las técnicas de la agricultura ecológica, combinando métodos de cultivo ancestrales, con las investigaciones más avanzadas sobre el medio ambiente y la salud. Un amor por la tierra, sin utilizar sustancias químicas sintéticas, apostando por un ambiente no contaminado: son los ingredientes que permiten a Alce Nero obtener comida sana y de calidad. GRUPPO ALCE NERO. Organic taste of Italy since 1978. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://gruppoalcenero.com/en>

<sup>105</sup> Consumo de proximidad, hace referencia a la distancia entre el punto de origen y el de consumo del producto; tiene también que ver con la estacionalidad y la calidad, en el sentido de poder consumir el producto fresco, de temporada, con las propiedades nutritivas y organolépticas más óptimas. Proximidad tiene también que ver con la accesibilidad a la información del producto, su origen, como se ha elaborado, los canales que ha seguido, etc., así como en la creación de sinergias entre el productor y el consumidor. Optar por un consumo de proximidad, supone consumir productos y servicios hechos en nuestro entorno territorial más próximo. De esta manera se ayuda a reforzar la economía local y a reducir el gasto energético que produce el transporte de productos de un continente a otro. GENERALITAT DE CATALUNYA. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://rscat.gencat.cat/es/rscat\\_ambit\\_persones/rscat\\_consum\\_responsable/rscat\\_iniciatives\\_de\\_foment\\_del\\_consum\\_responsable/rscat\\_consum\\_de\\_proximitat/](http://rscat.gencat.cat/es/rscat_ambit_persones/rscat_consum_responsable/rscat_iniciatives_de_foment_del_consum_responsable/rscat_consum_de_proximitat/)

### 2.2.3.3. El Distrito de los Alimentos del Futuro - *Future Food District*

**Diseño:** Carlo Ratti

**Comisario:** Espacio creado en colaboración entre Coop MIT SENSEable City Lab y Carlo Ratti Associati, lo que resulta de una fusión del contenido de Coop sumando los valores y las ideas, el diseño y las nuevas tecnologías propuesto por Carlo Ratti<sup>106</sup>.

**Localización:** El Distrito de Alimentos del Futuro, se situó en el corazón del evento general entre el Cardo y el Decumano. Dividido en dos espacios expositivos idénticos de 2.500 metros cuadrados cada uno. Entre los dos espacios una gran plaza de aproximadamente 4.400 metros cuadrados, hizo que el espacio comunicará los dos edificio, de este modo los visitantes podían disfrutar de zonas de descanso, servicios y zonas de restauración, donde experimentar como se pronostica “el futuro de los alimentos” en primera persona.

---

<sup>106</sup> This Guide (the “Theme Guide”). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 43-44





Fig. 47: Future Food District, en la infografía se observan los dos espacios expositivos separados por la plaza el lugar destinado a conocer y experimentar con "el futuro de los alimentos". Fuente: © Expo Milano 2015

**Contenido:** La idea de este "distrito" de los alimentos del futuro era dar a conocer cómo funcionará la cadena alimentaria en el futuro, permitiendo a los visitantes, y en particular a los jóvenes y los tecnológicamente más conscientes probar esta experiencia. Para ello se desarrolló una herramienta de información tecnología para utilizarla y poder explorar por ejemplo, la conservación de alimentos, distribución, compra y el consumo, con especial atención a las opciones individuales de cada consumidor y conocer en primera persona cómo éstos tendrán un impacto desde la perspectiva de explotación comercial o privada de los alimentos.

**Objetivo principal:** Conocer los nuevos hábitos de compra del futuro, que vamos a comer, quién o quienes se encargarán de los alimentos y su producción a corto y largo plazo, hasta que llegue a nuestras mesas. Estos fueron algunos de los puntos tratados en la Expo Milano 2015 en el Pabellón de

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Alimentos<sup>107</sup> del futuro. Un pabellón donde los visitantes pudieron observar los escenarios futuros de la cadena alimentaria mediante el análisis de la tecnología utilizada para la conservación, distribución, compra y consumo de los alimentos.

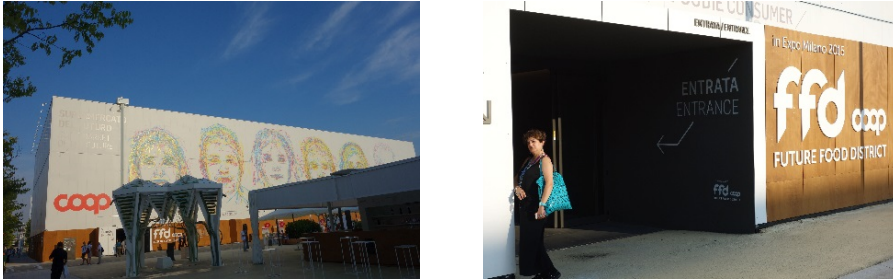


Fig. 48: Vista Future Food District: Elaboración propia (2015)



Fig.

49: <sup>108</sup>Plaza con cultivos. Fuente: © Expo Milano 2015

<sup>107</sup> EXPO 2015. *Presenting the Future Food District of Expo Milano 2015*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/news/pavilions/presenting-the-future-food-district-of-expo-milano-2015>

<sup>108</sup> En la plaza se situaron varios quioscos de refrescos, un área de exposición y dos instalaciones: la Urban Algae Folly, que se ve en la imagen como un ejemplo de la bio-arquitectura basada en algas, concebidas tanto para el consumo como para la producción de energía, y la Granja Vertical, un



*Fig. 50: Cultivo de algas: Elaboración propia (2015)*

El Distrito de alimentos del Futuro o Future Food District, no fue únicamente un área de exposición tradicional. En sus casi 7.100 metros cuadrados de superficie, los edificios se diseñaron con materiales y recubrimientos especiales aplicados en las fachadas que fueron parte del espectáculo multimedia donde se comenzaba a narrar la experiencia que se iba desarrollando a medida que el visitante completaba el recorrido. La cuidada selección de materiales vegetales era capaz de producir bio-diesel para autoabastecer el consumo producido, muy en las líneas de actuación que planteaba Expo Milano 2015. La creación de escenarios o puesta en escena teatral, donde los visitantes pudiesen ver y testar ellos mismos como será la alimentación del futuro integrado en exposiciones interactivas que recreaban situaciones reales que viviremos en un futuro cercano convirtieron la propuesta en una realidad.

Esta experiencia permitió al “usuario-visitante” explorar cómo se gestionará la cadena alimentaria, cómo se producirán los alimentos en el futuro,

---

huerto vertical que muestra cómo se pueden cultivar diversos tipos de plantas y hortalizas en espacios de la ciudad.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

la evolución de la cocina tradicional y su hibridación progresiva a través de la ciencia y el desarrollo relacionados con los gustos de la gente. También contó con algunas estructuras simbólicas, tales como una granja vertical de vegetales, una granja urbana de algas<sup>109</sup>, un restaurante, un prototipo de supermercado y la casa del futuro.

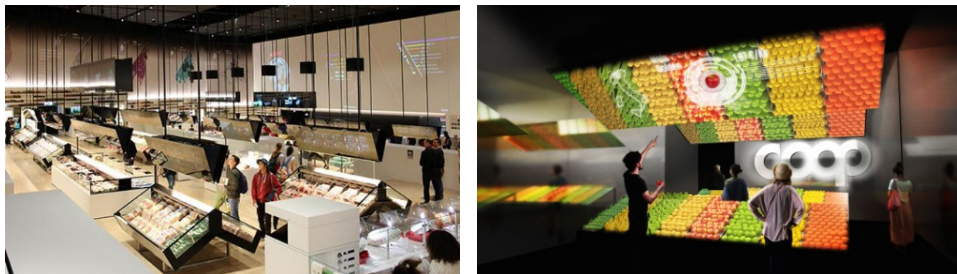


Fig. 51: En el Distrito del Futuro de Alimentos además de visitar una práctica exposición interactiva donde explorar cómo las tecnologías pueden rediseñar nuestros hábitos de producción y consumo, contaba con un escenario a escala real para experimentar con el supermercado del futuro como muestran las infografías. Fuente: © Expo Milano 2015

El supermercado del futuro de Coop<sup>110</sup>, contaba con información digital disponible de cada producto que se encontrara en sus lineales hasta un total de más de 1500 datos. Desde frutas, pescado, carne o una lata de atún, sin importar fuese fresco o envasado, el consumidor era capaz de seguir la trazabilidad de cada producto o conocer más detalles con tan solo acercarse a unos sensores cercanos al producto que se quisiera consultar. Este intercambio novedoso significó que el diseño del supermercado y la ubicación de cada producto pueden cambiar de acuerdo a cómo los clientes se mueven a través de la tienda, y este flujo de información ayudará a los vendedores en un futuro y podrán proporcionar a los consumidores todo tipo de detalles.

<sup>109</sup> EXPO 2015. Exploring the Future Food District: Finding out about tomorrow's Food Today. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/news/exploring-the-future-food-district--finding-out-about-tomorrow-s-food-today>

<sup>110</sup> Sobre: Coop (en alemán: Coop Schweiz; en francés: Coop Suisse; en italiano: Coop Svizzera) es una cooperativa suiza de consumo y es el segundo mayorista de distribución de alimentos en Suiza, después de Migros. En 2001, Coop se fusionó con 11 federaciones cooperativas que hasta entonces habían sido sus principales proveedores durante 100 años. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Coop\\_\(Suiza\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Coop_(Suiza))





Fig. 52: Supermercado del futuro: Elaboración propia (2015)

En esta ocasión los más de 1.500 productos en total, procedían de proveedores italianos y el visitante pudo encontrar respuesta a sus preguntas con un simple movimiento de mano. La idea era proporcionar una mayor información sobre cada uno de los alimentos, con el consumidor como protagonista absoluto<sup>111</sup>. Conocer de donde provienen unas manzanas, la forma en que se cultivaron o incluso facilitar recetas o sugerencias de conservación, todo va más allá para que el consumidor sea un conocedor de su alimentación y como se puede contribuir con la decisión de compra y actuar como un agente activista para la conservación del planeta. Future Food Distrito, gracias a prototipar esta experiencia, habría un abanico de posibilidades de cómo los alimentos podrían llegar del productor al súper ya la cesta de la compra y con una aplicación sencilla (app).

El futuro del Distrito de Alimentos fue creado como un experimento donde representar posibles escenarios futuros de venta al por menor, como ya se ha comentado. Se trataba de un verdadero supermercado donde aquellos que lo desearon, pudieron disfrutar de una experiencia de compra ligeramente diferente dentro del Área de Exposiciones, un centro polivalente que ofreció un prototipo de lo que serán las compras en el futuro. Todo un reto que apuntaba alto, pero que al apostar por la innovación y la cooperación viajando de lado a lado supo proyectarlo que está por venir. De hecho, Carlo Ratti diseñó un lugar

<sup>111</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 43-44

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

en el que los productores y los consumidores pudiesen reunirse e intercambiar ideas y donde las barreras verticales dieran paso a un paisaje horizontal que promoviese la interacción. Un guiño a los primeros mercados y la distribución, dividida en cinco áreas dedicadas a la mayor cantidad de cadenas de comida. La idea inicial del supermercado Coop, en realidad se le ocurrió antes de presentar el proyecto a la Expo Milano 2015, surgió a través de un concurso sobre innovación en la que participaron 80 empleados menores de 35 años de la empresa aportando sus ideas.

El proyecto original data de 2013 y se titulaba GeoCoop, se basaba en la experiencia real del grupo de empleados citado en el que destacan los valores fundamentales de Coop, como la transparencia y la autenticidad que son esenciales en la toma de decisiones de compra consciente, y que será aún más necesario en los años venideros. Los valores que creemos que son cada vez más comunes. Marco Pedroni, Presidente de Coop Italia, refiriéndose al supermercado Coop del futuro:

*"Lo que va a visitar, por lo tanto no será un pabellón de alta tecnología, donde la tecnología es un fin en sí mismo. En Coop, preferimos tomar una ruta diferente, donde la tecnología es algo que debe ser útil si, por ejemplo, la exposición de prototipos de la granja marina, nos hacen reflexionar sobre un planeta donde la tierra será cada vez más escasa, en el supermercado las diferentes áreas de la cadena alimentaria proporcionan información sobre el proceso de producción de los productos: a partir de productos frescos y de pasar a los productos que han sido sometidos a un mayor grado de transformación y cambio. Es sobre esta base en la que Carlo Ratti Associati ha desarrollado un sistema de etiquetado para mejorada de los alimentos".*

Giuseppe Sala, Director General de la Expo 2015 SpA, sobre El futuro del Distrito de Alimentos añade: *"Es un proyecto realmente interesante e innovador que dará a los visitantes una visión de los escenarios de producción de alimentos y los patrones de consumo del futuro. La riqueza de sugerencias y experiencias que este tema ofrece al público, es el resultado de una colaboración entre Carlo Ratti de SENSEable City Lab del MIT en Boston y Coop. Trazará una vez más, el camino hacia el compromiso de la Expo Milano 2015 en la creación de una nueva conciencia de alimentos, evitando excesos y reduciendo residuos. De esta manera, el supermercado Coop del futuro y la atención puesta en el desarrollo de las ciudades "inteligentes", propuestas por Ratti, sin duda es un valor añadido para la Expo, enriqueciendo la visita con el conocimiento y el propio contenido".*





Fig. 53: Vista general del supermercado del Futuro de Coop, donde se puede ver como la información se amplía para que el consumidor pueda conocer todo sobre cada producto a la venta, independiente que sea fresco o envasado. Fuente: © Expo Milano 2015

Concebido por el Director del MIT SENSEable City Lab, Carlo Ratti el pabellón recreaba el supermercado comentado, que a diferencia de los que conocemos hoy día, nos situaba en el futuro, con pantallas interactivas que proporcionan la historia, procedencia, perfil nutricional e incluso la huella de carbono del producto, y con empleados del futuro, los robots de doble brazo capaces de poner los comestibles en una bolsa y reabastecer estantes como cualquier humano. Dentro de la Expo Milano 2015, todos los productos alimenticios eran trazables y el supermercado ayudó a los visitantes a realizar su compra de otro modo nada convencional en nuestros días. La posibilidad de poder vivir esta experiencia personalmente en una tienda futurista, haciendo posible que desde cualquier lugar del mundo se pudiese llenar la cesta de la compra "on line" (en línea) y enviar a cualquier destino del mundo con un servicio de la empresa líder global del sector logístico, experta servicio expres, "DHL<sup>112</sup> Express Easy"<sup>113</sup>. En palabras de Alberto Nobis, CEO de DHL Express: *"DHL siempre ha trabajado como facilitador logístico para conectar el comercio entre Países, es un facilitador para empresas en la difusión de su excelencia en todo el mundo, gracias a una red extensa, un profundo conocimiento de los territorios, una*

<sup>112</sup> DHL. "DHL, es una empresa de paquetería integrada en el grupo Deutsche Post DHL, con sede principal en Alemania. Fue fundada en San Francisco (1969) por Adrian Dalsey, Larry Hillblom y Robert Lynn, de la letra inicial de sus apellidos surge el nombre

<sup>113</sup> USA PAVILLION. Realese: DHL EXPRESS is the logistics partner of the USA pavilion at Expo Milano 2015. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <https://www.usapavilion2015.net/it/newsroom/release-dhl-express-is-the-logistics-partner-of-the-usa-pavilion-at-expo-milano-2015>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*sólida experiencia en relación con los reglamentos aduaneros, que siempre han sido señas de identidad de nuestra empresa y de nuestro pueblo".* Este supermercado del futuro gracias a DHL, puso en casa fácilmente los alimentos aunque estuviésemos en otro país diferente a Italia, presumiblemente no se agregan en los cálculos del producto, un coste abusivo<sup>114</sup> y se intentaba que en menos de 24 horas llegase a destino.

### 2.2.3.3.1. Soluciones tecnológicas

Analizando el entorno del supermercado del Futuro de Coop se encontraban cajas de autoservicio de la marca NCR para que cada consumidor pasara por caja sus productos sin necesidad de un empleado. Esta práctica va siendo habitual en muchas cadenas de supermercados o incluso gasolineras donde los consumidores comienzan a quejarse de la implantación de cajas autoservicio, ya que el precio del producto final no ve rebajado su precio y la empresa si prescinde de empleados para realizar esta tarea<sup>115</sup>.

El supermercado del Futuro de Coop, contaba con una oficina gestionada por la empresa DHL, situada cerca de la salida de la tienda, para permitir a los compradores enviar sus paquetes a cualquier lugar del mundo en el menor tiempo posible. También se enviaban compras realizadas desde la web del supermercado. DHL, contaba con embalajes especiales para botellas, cajas para productos no perecederos y otras para conservar los perecederos, con la máxima seguridad de llegar al destino en perfectas condiciones. Para tratar de ofrecer ideas novedosas a los vendedores minoristas que aún se cuestionan la mejor manera de implementar y optimizar nuevas tecnologías aplicadas a dar más información de sus productos en los comercios, el *Supermercado del Futuro de Coop* instaló a lo largo de su tienda sensores para interactuar con una aplicación móvil, creada en colaboración con Accenture. Esta tecnología indicaba con sensores Kinect, el lugar donde localizar el punto para consultar los artículos en

---

<sup>114</sup> FORBES. *The Hits and Misses of Expo Milan*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.forbes.com/sites/nancygagliardi/2015/08/06/the-hits-and-misses-of-expo-milan/>

<sup>115</sup> 20 MINUTOS. *No a la utilización de las cajas autoservicio*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://blogs.20minutos.es/tu-blog/2014/01/10/no-a-la-utilizacion-de-las-cajas-autoservicio/>

la tienda, utilizando el dispositivo móvil, si así lo deseaban<sup>116</sup>. Para ayudar a personalizar la experiencia de compra entre el consumidor y las máquinas, la empresa ABB Robotics, creó un robot llamado "YuMi", capaz de coger productos, desde una lata de sardinas a unas frutas y hortalizas, para así dar a los clientes una visión más interactiva de los elementos que podrían rodear al supermercado en un futuro a la hora de comprar, agregando un valor de esta innovación en particular en una tienda de comestibles. Esta tecnología se implementó según los informes para mostrar cómo la robótica y el ser humano pueden trabajar en conjunto<sup>117</sup>. Accenture, colocó 44 sensores Kinect, 260 monitores de 32 pulgadas, 70 monitores táctiles de 32 pulgadas, 50 monitores de 55 pulgadas, 30 tabletas y 400 ordenadores, para que esta experiencia nos acercara al supermercado del futuro.

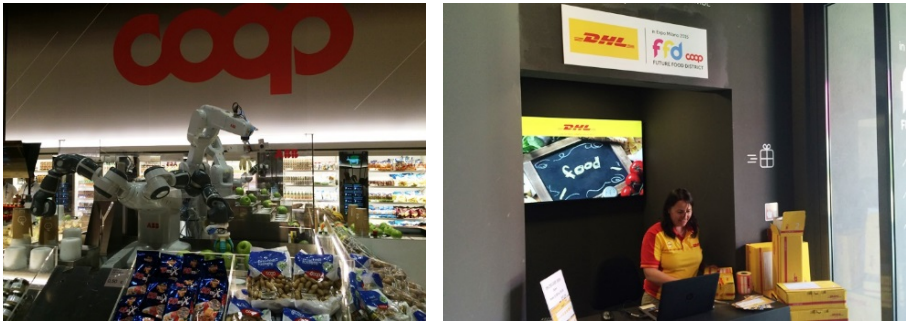


Fig. 54: Derecha, "Yumi" es la aplicación robótica, todo un reponedor o dependiente con brazos articulados y corazón de acero. Izquierda. Oficina DHL, ubicada en el mismo supermercado permite realizar envíos a cualquier lugar del mundo. Fuente: © Expo Milano 2015

Coop y Accenture pretendieron mostrar cómo humano y robot pueden funcionar juntos en el entorno minorista, y cosecharon éxito y aceptación entre los visitantes. Junto a DHL el reto como hemos comentado fue que los compradores en el supermercado del futuro de Coop pudieron enviar sus compras a través de todo el mundo de un modo sencillo e inmediato, para completar con eficacia la experiencia. Toda la tecnología presentada en el Supermercado Coop

<sup>116</sup> ESSENTIAL RETAIL. *In pictures: Italian Coop offers glimpse of grocery's future*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.essentialretail.com/news/article/55c1ce6c41ebe-in-pictures-italian-coop-offers-glimpse-of-grocerys-future>

<sup>117</sup> Ibid

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

se ejecutó con la tecnología en la nube (Icloud Technology), con el diseño de la aplicación y los servicios y soluciones de Microsoft y la plataforma en la nube Microsoft Azure. Los servicios gestionados por Avanade como proveedor, formaron parte de una *joint venture*<sup>118</sup> entre Accenture y Microsoft, involucrados en el proyecto.

Otra de estas soluciones tecnológicas como hemos visto se aplicó con éxito en el etiquetado del producto y según Carlo Ratti, Director del MIT SENSEable City Laboratory:

*"Cada producto tiene su propia historia. Hoy en día esta información llega sólo parcialmente al consumidor y, a menudo de manera fragmentada. En un futuro cercano, sin embargo, los propios productos podrán contar sus propias historias. La información se almacenará en etiquetas inteligentes simples, de donde recibiremos la información con tal solo dar un vistazo al producto. Vamos a ser capaces de averiguar todo lo que hay que saber acerca de una manzana, por ejemplo: el árbol del que se ha recogido, el viaje que ha hecho y cuánto dióxido de carbono se ha producido o cualquier tratamiento que se ha sometido hasta llegar al punto de venta".*

Este etiquetado es un código que permite poder consumir alimentos conociendo toda la información de un producto. Por otra parte, el mundo de la información y el intercambio a través de Internet, junto con el crecimiento de la microagricultura urbana, los huertos urbanos o los jardines verticales donde cultivar alimentos, podría convertir los supermercados en lugares de intercambio, accesible a todos, una especie de *Airbnb*<sup>119</sup> para los productos. Idea que nos remite a un tiempo pasado donde el agricultor intercambiaba sus

---

<sup>118</sup> Joint venture. Definición: Una joint venture (en inglés, "aventura conjunta" o "aventura en conjunto") o alianza estratégica o alianza comercial o empresa conjunta es un tipo de acuerdo comercial de inversión conjunta a largo plazo entre dos o más personas (normalmente personas jurídicas o comerciantes). Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Joint\\_venture](https://es.wikipedia.org/wiki/Joint_venture)

<sup>119</sup> Se trata de una plataforma que innovó en el turismo tradicional y forma parte de la economía colaborativa. Una tendencia actual en un mercado comunitario para publicar, descubrir y reservar viviendas por casi todo el mundo. DAVE GOODEN. How AirBnB Became a Billion Dollar Company. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://davegooden.com/2011/05/how-airbnb-became-a-billion-dollar-company/>

productos en las lonjas o plazas. En Expo Milano 2015, existían zonas reservadas para los productores locales, con la posibilidad de utilizar el supermercado como una zona de libre comercio. Es una aplicación de la denominada redes "peer-to-peer"<sup>120</sup> que ha surgido en los últimos años en el mundo de Internet" para facilitar el intercambio de información y que se podría utilizar en este campo. Mas de noventa proveedores, desde multinacionales hasta pequeños productores, han compartido la misión original de Coop Italia, que es la de revelar el origen de un producto, y que se aplique toda su historia y trazabilidad, por ejemplo, a cerca de 1.500 de sus artículos de marca.

El área de exposición dedicó un espacio, en colaboración con la Sociedad Humanitaria de Milán, a los primeros productos comestibles elaborados a partir de más de 1.900 especies de insectos que comen hoy cerca de 2 mil millones de personas.

### 2.2.3.3.2. La Granja Vertical - ENEA Vertical Farm

Los visitantes encontraban prototipos e instalaciones para explorar tecnologías innovadoras en el campo de la agricultura urbana, la producción de alimentos y energía. Las tecnologías que hoy son la excepción, pero mañana serán la norma. La presencia de ENEA en Milán será el centro de atención a través de la Granja Vertical, el primer prototipo italiano de un invernadero vertical donde cultivar alimentos, exhibido en el Futuro de Alimentos del Distrito, donde el

---

<sup>120</sup> "Una red peer-to-peer, red de pares, red entre iguales o red entre pares (P2P, por sus siglas en inglés) es una red de computadoras en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes, ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí. Es decir, actúan simultáneamente como clientes y servidores respecto a los demás nodos de la red. Las redes P2P permiten el intercambio directo de información, en cualquier formato, entre los ordenadores interconectados. Normalmente este tipo de redes se implementan como redes superpuestas construidas en la capa de aplicación de redes públicas como Internet. El hecho de que sirvan para compartir e intercambiar información de forma directa entre dos o más usuarios ha propiciado que parte de los usuarios lo utilicen para intercambiar archivos cuyo contenido está sujeto a las leyes de copyright, lo que ha generado una gran polémica entre defensores y detractores de estos sistemas". Peer-to-peer. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <https://es.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

visitante podrá experimentar escenarios alimentos futuristas. Este es el caso de la granja vertical (ENEA Vertical Farm), basada en el proyecto ENEA<sup>121</sup>(Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development).

Desarrollado a partir de sensores donde cada pequeño detalle a conocer sobre los alimentos es tomado en consideración, también lo es la trazabilidad alimentaria, desde productos bio farmacéuticos al eco-embalaje, a los cultivos hidropónicos o los pesticidas naturales. Además, es de relevante importancia la energía verde producida por medio de la concentración de colectores solares, reciclaje de residuos agro-alimentos para la producción de biocombustibles y proyectos para cultivar las tierras áridas en el continente africano. Estas son sólo algunas de las tecnologías ecológicas planteadas por ENEA, dedicadas a las empresas agroalimentarias y que mostraron proyectos en relación a la cooperación internacional, presentada en la Expo Milano 2015. Federico Testa, Comisionado de ENEA explicó:

*“Nuestra intención para la EXPO es: poner las tecnologías y servicios innovadores a disposición de todas las empresas italianas, especialmente las PYME, con el fin de aumentar la competitividad de un sistema agroindustrial sostenible mediante la optimización del uso del agua, los recursos de la tierra y de la energía. Todo esto poniendo un fuerte énfasis igualmente en la transferencia de tecnología a través de la cooperación internacional y las tecnologías sostenibles, capaces de contribuir a resolver el gran problema que plantea la Expo de Milán: la alimentación de todo el Planeta”<sup>122</sup>.*

La Granja Vertical fue un lugar único donde las nuevas tecnologías cambian la forma de producir alimentos, estableciendo nuevos estándares en cinco áreas de la investigación científica y la transferencia de tecnología para la agroindustria:

- Tierra
- Agua

---

<sup>121</sup> EXPO 2015: ENEA's 'vertical farm' at the Future Food District. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.enea.it/en/news/expo-2015-enea2019s-2018vertical-farm2019-at-the-future-food-district>

<sup>122</sup> GREEN STYLE. *Agricoltura sostenibile: prima vertical farm italiana ENEA*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.greenstyle.it/agricoltura-sostenibile-prima-vertical-farm-italiana-enea-160178.html>



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

- Energía
- Agricultura sostenible
- Seguridad alimentaria



Fig. 55: En las imágenes se muestra el Proyecto de la Empresa estatal Enea Vertical Farm o Granja Vertical creada para Expo Milano 2015, para demostrar como las nuevas tecnologías pueden ayudarnos a producir alimentos. Fuente: Elaboración propia (2015)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Compuesta por dos módulos de dos, y cuatro metros de altura, paredes de vidrio y cultivos hidropónicos a varios niveles, que fue capaz de producir diferentes tipos de hortalizas durante los seis meses en los que se celebró la Expo. Así mismo el tanque contenedor de algas, con una cubierta aparentemente simple, es en realidad una compleja solución de agua y micro algas capaces de producir biomasa, con un número de aplicaciones agro ambientales importante. Desde el exterior, los visitantes de esta área temática encontraban numerosas muestras de aplicables para un futuro sostenible<sup>123</sup>.

La sostenibilidad y la interactividad están en el corazón del Future Food District, que Expo Milano 2015 presentó como un espacio atractivo y estimulante donde explicar cómo las últimas tecnologías, *know-how* y *up-to-the-minute* y su conocimiento pueden contribuir a: " Alimentar el planeta, energía para la vida ", el Tema en el que giró esta Expo y contribuir a abrir nuevas fronteras en el sector de la agroindustria.

La Granja vertical de ENEA, aplicaba la premisa tierra cero, lo que significa que las verduras no necesitan tierra para crecer, solamente con el agua y los nutrientes es posible crear vida, el llamado sistema hidropónico. Estos principios también apuestan por cero pesticidas, cero emisiones y cero residuos. Además, el reciclado total de fertilizantes y agua, así como la energía verde y eficiente, gracias a la utilización de fuentes de energía renovables, la transformación de los residuos en recursos, la trazabilidad y la seguridad alimentaria.

En realidad, una síntesis de la investigación y transferencia de tecnología científica al sistema agroindustrial. La producción de productos alimenticios sin tierra, representa un reto importante a nivel mundial, igual que para Italia país anfitrión de la Expo Milano 2015, que ha perdido más de 6 millones de hectáreas de granjas en las últimas seis décadas. Se estima que, hasta la fecha, el 70% del consumo mundial de agua se debe a los cultivos y la ganadería, mientras que casi

---

<sup>123</sup> RETAIL WATCH. Tubertini/Coop: il supermkt Expo pronto per la rete. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.retailwatch.it/Retail/Ricerche/Giugno-2015/Tubertini-Coop-il-supermkt-Expo-pronto-per-la-rete.aspx>

mil millones de personas no tienen acceso al agua potable y mil millones de personas sufren de desnutrición<sup>124</sup>.

Si se compara la energía que se consume a nivel mundial, la energía utilizada por la cadena alimentaria es aproximadamente de un 30%, en contra de dos y medio millones de personas que no tienen ningún acceso a todas las nuevas formas de energía. Estos son los desafíos de futuro, ya que la competencia por la comida, el agua y la energía está destinada a aumentar inevitablemente debido al crecimiento de la población, el desarrollo económico y el cambio climático.

En realidad, la OCDE (Organización Europea para la Cooperación Económica), estima que en 2050 la demanda mundial de energía y de agua se incrementará en un 80% y 55%, respectivamente; por el mismo período, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), estima que la demanda de alimentos se incrementará en un 60%<sup>125</sup>. Estos son los temas donde se puso el foco de iniciativas específicas para la Expo Milano 2015.

El 6 de Mayo de 2015 en el Auditorio Cascina Triulza de la Expo Milano 2015, se celebró la Conferencia<sup>126</sup> con título: “*A biodiverse world: agro-diversity in a changing World*” (Un mundo biodiverso: agro-diversidad en un mundo cambiante). Donde se trató de dar una visión final dedicada a la ética de las cuestiones relacionadas con la investigación y la ciencia, que son los ingredientes fundamentales de un futuro (bio) en un mundo diverso. Los investigadores ENEA centraron este debate en cuestiones sobre el cambio climático, las especies invasoras, por ejemplo, aquellas que afectan a las vides actualmente e infestan los olivos en Italia y el papel de los agricultores como actores clave de una producción alimentaria segura y sostenible. El paradigma que cuestiona la biodiversidad cambia para definir el concepto como agro biodiversidad. Con los años la práctica de la agricultura en un amplio sentido, presenta a el mundo vegetal y el ganado utilizados para el beneficio humano. Esta diversidad no es estática, sino que cambia con el tiempo de acuerdo con diferentes factores. Lo

---

<sup>124</sup> IDEE GREEN. *ENEA's 'vertical farm*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.ideegreen.it/vertical-farm-55275.html>

<sup>125</sup> EXPO 2015: ENEA's 'vertical farm' at the Future Food District. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.enea.it/en/news/expo-2015-enea2019s-2018vertical-farm2019-at-the-future-food-district>

<sup>126</sup> CNR EXPO LAB. *A (bio) diverse world. Agro-biodiversity in a changing world*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://cnrexpolab.blogspot.com.es/2015/04/a-biodiverse-world-agro-biodiversity-in.html>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

más importante es la humanidad, que modifica los patrones de la diversidad biológica agrícola a través de las prácticas agrícolas y las opciones del consumidor.

La Conferencia "*A biodiverse world: agro-diversity in a changing World*", profundizó en la interacción entre los factores que influyen en el cambio de la agro biodiversidad, para tratar de comprender la complejidad de las relaciones existentes entre las distintas disciplinas relacionadas con su estudio. Por ejemplo, cómo la selección de productos y el procesamiento de variedades están influenciados por diferentes actores, como agricultores, nutricionistas, economistas, expertos en seguridad alimentaria y responsables políticos. Sin embargo, los consumidores no tienen la percepción directa y el conocimiento de todos estos los factores que intervienen en la cadena de suministro, ni de las consecuencias éticas que sus decisiones pueden tener sobre la biodiversidad agrícola a largo plazo.

La primera sesión del evento se dedicó a los consejeros de la agro-biodiversidad. Altavoces que ilustraron la historia de las plantas que componen nuestra dieta y cómo estas plantas han cambiado con el tiempo. Los cambios en la diversidad cultivada no sólo dependen de las preferencias de los consumidores, sino también están bajo la influencia del cambio climático, un fenómeno que podría poner en peligro la relación entre la biodiversidad y la agricultura tradicional. Por otra parte, las complejas interacciones entre las cadenas de producción y de comercialización pueden tener repercusiones de gran alcance sobre la humanidad.

El segundo de los oradores de la sesión analizó la relación entre el hombre y la agro-biodiversidad y en particular la sostenibilidad de nuestras opciones de comida desde puntos de vista ambientales, sociales y económicos. Las preferencias del consumidor de hoy en día afectan profundamente la agro biodiversidad del mañana, por lo que es importante promover opciones de consumo responsable y transparente, donde la información se dé a conocer. Se tendrán presentes otros temas como la recuperación de variedades tradicionales perdidas y el impacto de un aumento creciente en el consumo de productos de origen animal.

Otro evento, que se celebró el 14 de Mayo, colocó el interés de los expertos ENEA en un debate sobre la dieta mediterránea, mientras que el 21 de Mayo el Seminario; "Nexus. Alimentos, Agua y Energía" se dedicó a la adopción de un enfoque sistémico para los temas relacionados con los recursos de disponibilidad, accesibilidad, distribución y sostenibilidad.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Finalmente, esta iniciativa trató de que "Roma se acercarse a Milán", a través de la EXPO 2015, creado los laboratorios de Casaccia, el mayor Centro de Investigación ENEA, una experiencia donde las tecnologías ENEA presentadas en Milán, permitieron acceder a los laboratorios que forjaron la historia de la investigación agroalimentaria italiana, a partir del trigo Crespo en los años 70, y todavía están hoy avanzando hacia un futuro con objetivos de clara tendencia hacia la sostenibilidad y la innovación.

### 2.2.3.3.3. Hacia un pensamiento inteligente en ciudades inteligentes con supermercados inteligentes

Las Exposiciones Universales como ya se ha comentado en otros capítulos comenzaron a mediados del Siglo XIX en plena revolución industrial, pero es en Milán 2015 cuando la era digital, obligó en cierta manera a los responsables del evento a incorporar esta tecnología en una infraestructura común donde los visitantes pudiesen completar la experiencia. La era de la información, conocida como la era digital o la era informática, que es como conocemos el período de la historia de la humanidad donde las tecnologías de la información y la comunicación sitúan sus antecedentes en tecnologías como el teléfono, la radio o la televisión, son un antes y después de los avances en esta materia. Sin duda, descubrieron como el flujo de información era más rápido que el propio movimiento físico, y hoy se presentan como innovación tecnológica al servicio del ser humano, donde buena parte de la información generada en esta era será inaccesible para las generaciones futuras por el deterioro de los datos, la obsolescencia tecnológica o las leyes del 'copyright'<sup>127</sup>.

Lejos de esta premisa, la filosofía de la empresa Accenture, apuesta por la tecnología como facilitador principal para crear negocio y potenciar su proyección a otros mercados a nivel mundial, esta es una de las razones por las que la compañía tuvo tanto interés por participar en Expo Milano 2015. La Expo

---

<sup>127</sup> EL PAÍS. *¿Hacia una era digital oscura?* Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/02/27/actualidad/1425053335\\_288538.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/02/27/actualidad/1425053335_288538.html)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

logró convertirse en el epicentro para dar a conocer las últimas innovaciones y crear negocio. El equipo de Accenture creó la "ciudad inteligente" con la que todos soñamos, una ciudad sostenible capaz de satisfacer las necesidades y los deseos de todos. El Director de estrategia digital de Accenture Strategy IGEM, Gionata Tedeschi, indicó como la Expo Milano 2015 fue "*una de las primeras experiencias de ciudades inteligentes*". La decisión de los organizadores del evento de introducir contadores inteligentes, iluminación inteligente y ofrecer conexión Wi-Fi gratuita, hizo que la tecnología *i cloud* contribuyera a ello. El lenguaje digital se ha convertido en la nueva forma de comunicación, un nuevo idioma", señaló Tedeschi.

El legado de la innovadora tecnología utilizada en la Expo Milano 2015 para mejorar la experiencia de comunicación y la de los propios visitantes, intento lograr el objetivo de convertirse en una "ciudad inteligente digital"<sup>128</sup>. Para ello Expo Milano 2015, contó wifi libre en todo el recinto, con la posibilidad de conectarse con puntos específicos o por medio de los propios teléfonos inteligentes (smart phones), para facilitar, ayudar y guiar a los visitantes, alrededor de la Expo, además de por la propia ciudad de Milán.

Gabriele Tubertini<sup>129</sup>, Director de sistemas de informativos de Coop Italia, supo traducir las ideas de Carlo Ratti del MIT (Massachusetts Institute of Technology) en Boston (Estados Unidos de América), basadas en transparencia, sostenibilidad, eficiencia y eficacia, para crear un supermercado físico y real donde el consumidor pudiese entrar, mirar y comprar. Ratti, supo explorar como pueden crearse y cambiar nuestras interacciones con los alimentos con la tecnología digital. Tubertini reconoció en varias ocasiones a la publicación online Retail Watch, como el mercado minorista italiano, especialmente en los sectores de alimentos y de comestibles, está a la cola en el uso de la tecnología en las tiendas en comparación con otros países como el Reino Unido o Francia (desde su experiencia con las empresas Accenture y Avanade). Muchas marcas están tratando de buscar soluciones, mientras el consumidor es ajeno a estas propuestas innovadoras. Po ello el experimento llevado a cabo por Coop, durante la Expo Milano 2015 tiene un valor incalculable.

---

<sup>128</sup> EXPO 2015.Digital Smart City. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/learn-more/why-milan-/digital-smart-city>

<sup>129</sup> RETAIL WATCH. Tubertini/Coop: il supermkt Expo pronto per la rete. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.retailwatch.it/Retail/Ricerche/Giugno-2015/Tubertini-Coop-il-supermkt-Expo-pronto-per-la-rete.aspx>



Retail Watch quiso hacer un balance de las experiencias realizadas con Tubertini después de un mes y medio de la apertura del supermercado del futuro de Coop en la Expo 2015. En palabras de Gabriele Tubertini: *"Esta experiencia ha despertado gran interés en toda la comunidad empresarial y el comercio minorista. La cobertura de los medios ha ido más allá de nuestras expectativas. El Supermercado del futuro de Coop, es un laboratorio propio creado sobre una base donde la transparencia y la innovación son los elementos trabajados para el posicionamiento de Coop. El entorno de información virtual, desarrollado y aplicado en el conjunto Supermercado Expo es único y muchos empresarios se preguntan cómo replicar dentro de su empresa este modelo y aplicarlo a su red"*<sup>130</sup>. Con esta iniciativa, la marca Coop recupera su posicionamiento como líder en el sector alimenticio, liderando con la innovación como receta, el camino hacia la diferenciación en un mercado cada vez más selectivo, donde el consumidor tiene la última palabra.

La arquitectura recreando una pequeño ciudad donde encontrar información sobre:

- Nuevas formas de producir alimentos sin tierra, ni recursos tradicionales
- Tendencias en la compra de bienes
- Las formas de protección para las variedades de alimentos biológicos existentes
- El modo de conservación de los alimentos y los parámetros novedosos en la elaboración
- Las mejores prácticas en la moderación, y soluciones a algunos de los problemas sin resolver o cuestiones críticas relacionadas con la desnutrición, la gestión de la tierra y el respeto hacia la identidad local;
- Prototipos de recogida de basura y sistemas de reciclaje, "kilómetro cero"<sup>131</sup>, donde la producción de energía va dirigida a garantizar la

---

<sup>130</sup> Ibid.

<sup>131</sup> Kilómetro cero es la producción a distancia cero, lo que significa hacer las cosas al lado del consumidor. La apuesta es producir mejor y producir menos, la mayoría de los productos de consumo están diseñados sobre la base de la obsolescencia programada que nos obliga a volver a comprar sin parar y consumimos. SLOW/D. *The Kilometer Zero Design Manifesto*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.slowd.it/en/the-kilometer-zero-design-manifesto/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

autosuficiencia a partir de fuentes de energía limpia aplicadas por ejemplo, a la obtención de biomasa<sup>132</sup>

Como resultado de esto, el Distrito también funciona como un escaparate para proyectos desarrollados por las empresas del sector de alimentos.

### 2.2.3.3.4. La tecnología y la logística, dos aspectos importantes

Las soluciones tecnológicas que en otros países se aplican en los productos básicos, como etiquetas electrónicas, donde se hace clic y se pueden recoger los productos en la línea de venta, están en una etapa de implementación muy temprana en Italia. Sin duda la experiencia del Supermercado del Futuro dio un impulso para acelerar la adopción de soluciones digitales en el comercio minorista italiano. Estos comentarios parecen indicativos de que la Expo, supo centrarse en el tema de la sostenibilidad alimentaria y evidenciar como la población mundial sigue creciendo, con un guiño especial a cómo la tecnología y el ciberespacio de las cosas puede ayudar hacia una evolución en la sociedad<sup>133</sup>.

Future Food District ofreció a los visitantes la oportunidad de explorar y aprender sobre la cadena alimentaria desde un punto de vista más ético y transparente, aplicando para ello la utilización de las nuevas tecnologías de automatización<sup>134</sup>. En el Supermercado del Futuro de la EXPO Milán 2015 los clientes pudieron interactuar con el primer robot colaborativo, llamado YuMi. YuMi, es un robot de nueva generación, fabricado por ABB Group (Automation and Power Technologies), capaz de interactuar con la gente. Equipado con brazos y los sentidos de la vista y el tacto. Su diseño corresponde a una nueva era donde la automatización permite que los humanos y los robots realicen las mismas

---

<sup>132</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 43-44

<sup>133</sup> ESSENTIAL RETAIL. In pictures: Italian Coop offers glimpse of grocery's future. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://m.essentialretail.com/news/article/55c1ce6c41ebe-in-pictures-italian-coop-offers-glimpse-of-grocerys-future>

<sup>134</sup> COOP ITALIA. *YuMi, il primo robot collaborativo*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://www.e-coop.it/it\\_IT/web/guest/expo/coopaexpo/-/querycontentcoopaexpo/queryByArticleId/38738245](http://www.e-coop.it/it_IT/web/guest/expo/coopaexpo/-/querycontentcoopaexpo/queryByArticleId/38738245)

operaciones en conjunto. YuMi, es la abreviatura de “you and me” (tú y yo), y su nombre pretende valorizar como la colaboración entre el hombre y la máquina es posible. YuMi tiene la capacidad para manejar con seguridad cualquier objeto, algo tan delicado como un reloj o incluso hasta enhebrar una aguja o interactuar con los clientes del supermercado Coop en el Future Food Distrito. La tecnología utilizada en este concepto según Tubertini; es probablemente demasiado sofisticada para implementar en el momento actual. Pero no se descarta poder desarrollar una red de venta con soluciones diferentes, algo más simples y menos futurista, que pudiesen adecuarse a los consumidores, siendo una ayuda al sistema productivo y útil en la comunicación de esa información y esos valores que consideramos cada día más importantes<sup>135</sup>. Al respecto añade:

*“Las mesas interactivas del Supermercado Coop de la Expo Milano 2015, se pueden aplicar de inmediato debido a su propio enfoque operacional. La cuestión de la oferta y la reposición realizada por el robot YuMi, es un tema que, a pesar de la colaboración y las funciones que realiza, como negocio puede ser replicado”.*

El Supermercado Coop fue diseñado como un espacio funcional, donde se podía ir de compras, descubrir la historia de los productos y leer las características: precio, alérgenos, ingredientes, origen, valores energéticos, impacto ambiental, pudiendo ampliar esta información con videos, fotos y Otras descripciones en detalle. En el Distrito del Futuro de Alimentos, se valoró por todos, como la visión del arquitecto Carlo Ratti, fue la que supo transmitir y materializar con su enfoque particular el futuro de los supermercados.

Las empresas Accenture y Avanade crearon diferentes tipos de interacción para asegurarse de que los 1.500 productos que se podían comprar en el supermercado Coop, pudieran contar sus características y su historia de un modo fluido y natural. Esto fue posible con:

- Mesas interactivas, para poder navegar e interactuar con tecnología de Microsoft Kinect y con la posibilidad de colocarlas dentro de cualquier supermercado.

---

<sup>135</sup> RETAIL WATCH. *Tubertini/Coop: il supermkt Expo pronto per la rete*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.retailwatch.it/Retail/Ricerche/Giugno-2015/Tubertini-Coop-il-supermkt-Expo-pronto-per-la-rete.asp>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

- Estantes con pantalla táctil vertical, colocados alrededor del perímetro de cada uno de los tres niveles de supermercado.
- Reforzando con otras pantallas en algunos puntos específicos del supermercado.

La interacción que los consumidores pidieron realizar con las tabletas y pantallas desarrolladas por las empresas Accenture y Avanade planteaban una nueva forma de interacción, intuitiva y, por tanto, eficaz, que permitía a los visitantes al supermercado poder interactuar con los productos físicos, simplemente seleccionándolos. Con más de 200 sensores Kinect dispuestos en los puntos de navegación situados en el supermercado, el usuario tuvo la posibilidad de acceder a toda la información sobre los productos de la cadena de suministro, con sólo alcanza el producto seleccionado y pudo vivir una experiencia única. Los estantes estaban equipados con etiquetas verticales desde donde se accedía a la aplicación para vivir una experiencia de realidad aumentada, con un simple toque se activaba.

La base tecnología en la que se apoyó fue Windows 8.1, y la App Kiosk Mode, una aplicación fácil de gestionar desde cualquier dispositivos utilizado por los usuarios. Todos los dispositivos estaban conectados a la familia PC NUC (Next Unit of Computing) de Intel, diseñado para trabajar en espacios reducidos, como los espacios y estantes de este prototipo de supermercado Coop del futuro.

Todo el sistema se basó en CMS de Sitecore, que almacena toda la información y los productos en los estantes, incluyendo conceptos nutricionales y procedencia accesibles en las pantallas de todos los alimento que allí se encontraban.

A través de la nube de Microsoft y específicamente con Microsoft Azure, se incorporaron distintos sistemas; que fueron manejando la información a través de 400 mini-ordenadores conectaos en red, supervisados y configurados automáticamente, gracias a la tecnología de Windows 8.1, a los servicios de Microsoft Azure y la suite de Microsoft System Center, que también se aprovechó de procesadores de Intel de la V-Pro PC NUC.

El Supermercado del Futuro se desarrolló por Coop y Accenture, con la idea de que la tecnología utilizada durante el proceso de compra fuera parte de un estudio donde aprender y experimentar con los consumidores que la utilizaran. Esto sirvió para que las nuevas tecnologías ayuden a mantener a los consumidores mejor informados durante su experiencia.

Para Tubertini esto se traduce en: *“La lección principal de esta experiencia es que el interés de los consumidores por conocer más información de los productos es aún mayor de lo que esperábamos. Los visitantes están poniendo mucha atención en la información que normalmente es difícil de encontrar en el paquete del producto, como la huella de carbono o las sugerencias para la conservación y el consumo”*<sup>136</sup>.

No cabe duda de que el consumidor cada vez quiere conocer información más detallada y completa sobre los alimentos y comestibles, muy pronto la apuesta hacia la transparencia total se convertirá en una herramienta estratégica imprescindible para utilizarla como factor competitivo mayoristas y minoristas.

Esta nueva visión del mercado va a tardar tanto en implementarse, ya que los datos del Departamento de Comercio italiano, dados a conocer a principios de este año encontró que los restaurantes y cervecerías superaron las ventas a las tiendas de comestibles, por primera vez en la historia, con la nueva generación del milenio prefiere comer fuera de casa. Así que tal vez un nuevo planteamiento de cocinar sano en casa y transmitir buenos hábitos alimenticios logre que se incrementen las compras y se vuelva a cocinar.

El ritmo de vida que se lleva en la actualidad en países del llamado primer mundo, apuestan en su mayoría por el llamado *Fast-Food* y contra esta tendencia nació el *Slow-Food Movement*, que trataremos más adelante, ya que en Expo Milano 2015 contó con su propio Pabellón. En contra del dato expuesto, la tendencia futura intenta que pasemos más tiempo en la cocina y en la mesa, centrándonos en opciones de alimentación saludable. No se debe olvidar que los alimentos que nutren nuestro cuerpo tienen un impacto significativo en la salud, el peso y el bienestar, impacto mayor a cualquier otra actividad que realicemos, por lo que tratarlo con la importancia que se merece es fundamental. La comida hecha en casa, aunque sólo sea una o dos veces a la semana, contribuye a que tengamos un cuerpo saludable y un estilo de vida de alimentos más lento, más *slow food*<sup>137</sup>.

---

<sup>136</sup> ESSENTIAL RETAIL. *In pictures: Italian Coop offers glimpse of grocery's future*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://m.essentialretail.com/news/article/55c1ce6c41ebe-in-pictures-italian-coop-offers-glimpse-of-grocerys-future>

<sup>137</sup> SPARK PEOPLE. *Why a Fast-Food Nation Needs a Slow-Food Movement*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://www.sparkpeople.com/resource/nutrition\\_articles.asp?id=1654&page=3](http://www.sparkpeople.com/resource/nutrition_articles.asp?id=1654&page=3)

## 2.2.3.4. El Área del Arte y la Alimentación (Arts & Foods)

**Diseño:** Studio Italo Rota

**Comisario:** Germano Celant

**Localización:** Edificio de la Triennale<sup>138</sup>, en Milán. Se ubicó en el Edificio y el jardín sito en el centro de Milán, y se utilizó para reforzar el vínculo entre la Expo Milano 2015 y la propia ciudad. Arts & Foods, ocupó una superficie de aproximadamente 7.000 metros cuadrados, conteniendo obras representativas de una amplia variedad de lenguajes visuales y escultóricos, así como objetos y entornos, que giraron alrededor de la comida y la fiesta desde 1851 hasta nuestros días en; intentando mostrarlo de la forma más completa posible.

**Contenido:** Esta área mostró el aspecto de los alimentos y cómo se han representado en el arte durante el tiempo. Varios itinerarios guiaron al visitante por las obras maestras de la historia del arte, objetos de diseño y obras de artistas contemporáneos creadas especialmente para la Expo Milano 2015.

**Objetivo principal:** Esta área temática exploró la relación ser humano ha tenido a lo largo la historia con la comida como un objeto de reflexiones simbólicas<sup>139</sup>.

---

<sup>138</sup> EXPO 2015. *The Arts & Foods Pavilion at La Triennale di Milano*. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/the-arts---foods-pavilion-at-la-triennale-di-milano>

<sup>139</sup> EXPO 2015. Arts & Foods. Rituals since 1851. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/thematic-areas/art-and-food>





Fig. 56: La obra *Big Big Mac*, del escultor conceptual americano, Tom Friedmann se mostró en la Exposición de Arte y Alimentos en el Edificio de la Triennale di Milano. Foto: Elaboración propia, 2015

La muestra *Arts & Foods. Rituals since 1851* (Artes y alimentos. Rituales desde 1851), comisariada por el genovés, Germano Celant<sup>140</sup> (1940), historiador del arte italiano, crítico y comisario, que acuñó el término "arte povera" (arte pobre) en 1967, se reunió en el Edificio de la Triennale<sup>141</sup> en Milán. La exposición, en la que prevaleció la visualización de las obras bajo dirección arquitectónica del Studio Italo Rota, con el apoyo de Irma Boom para el diseño gráfico, se abrió al público el 9 de abril y cerró sus puertas el 1 de noviembre en los espacios de

<sup>140</sup> CORRIERE DE LA SERA. *Germano Celant*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://cinquantamila.corriere.it/storyTellerThread.php?threadId=CELANT+Germano>

<sup>141</sup> TRIENNALE DI MILANO. *Arts & Foods Rituali dal 1851. Padiglione di Expo 2015 in città*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.triennale.org/it/mostre/future/3572-arts-a-foods#.VhVlhOztIBc>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

la Triennale di Milano y su jardín, el edificio histórico diseñado por Giovanni Muzio a principios del 1930<sup>142</sup>.

La muestra hizo posible que los visitantes pudieran sumergirse físicamente en una ruta espectacular donde las obras de arte, dibujos y modelos de arquitectura, películas, objetos, documentos, libros, menús e incluso portadas de discos dieron vida a una narrativa que establecieron las obras y las imágenes en su propio contexto histórico, sociológico y antropológico.



Fig. 57: Logotipo de Arts & Foods. *Rituals since 1851*. Diseño de Irma Boom. Fuente: ENEA y © Expo Milano 2015

La presencia de las Artes y alimentos en la Triennale, situado en el centro de la trama urbana de la ciudad, y la conexión con la Expo Milano 2015 representó una oportunidad para acercar la creatividad en contacto cercano con una amplia audiencia. Un poderoso vehículo para tratar reinterpretaciones, la construcción de los sentidos e identidad, con lo que la narrativa histórica recorrió el espacio inclusive llegando a tratar lo contemporáneo, permitiendo que el público pudiese reconocerlo y situar en cada periodo y estilo. La historia de los alimentos y la manera en que se obtienen y luego se transforman, sirvió de base para la construcción de nuestro imaginario y la creatividad artística hasta llegar incluso

<sup>142</sup> ART AGENDA. *Arts & Foods. Rituals since 1851*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.art-agenda.com/shows/arts-foods-an-exhibition-pavilion-at-expo-milano-2015/>

a tratar la espiritualidad, en alusión a cómo grano se comparte como un símbolo de hospitalidad en las culturas mediterráneas o del valor simbólico dado a los alimentos en todas las religiones.



Fig. 58: Edificio de la Triennale di Milano. Foto: Elaboración propia, 2015

Esta área temática presentó una experiencia artística y cultural ilustrativa donde se reprodujeron grandes obras de arte tanto en formatos digitales, como tradicionales, se prototipando objetos icónicos del diseño a tamaño XXL, como el Juicy Salif, exprimidor para limones diseñado por el francés Philippe Starck en 1990 o la cafetera La Cónica del italiano Aldo Rossi, diseñada entre 1980 y 1983,

*“Esta cafetera nace como un desarrollo de la operación “Tea&Coffee Piazza”, en la que grandes arquitectos se dedicaron al tema del diseño de un servicio de té y café. Es el primer diseño de Rossi para la gran serie y con su imagen marcadamente icónica se convierte inmediatamente en*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*el producto líder de la, entonces recién nacida, marca Officina Alessi, así como un símbolo del diseño de los años 80”<sup>143</sup>.*

Junto a esto, los visitantes encontraron una exposición de obras originales de arte moderno especialmente comisionado para la Expo Milano 2015 y el Tema; "Alimentar el planeta, energía para la vida", se incluyeron obras representativas de los más grandes artistas contemporáneos. Una vez finalizado el evento, muchas de estas obras podrían convertirse en parte del patrimonio artístico de la ciudad de Milán sede del evento.

*Arts & Foods. Rituals since 1851*, propuso un itinerario cronológico sobre el tema de la alimentación, desde su elaboración, distribución y consumo, tanto en el ámbito público y privado. Algo más de 15 salas albergaron la exposición dedicada al entorno de los alimentos y su representación en pinturas, muebles, objetos, esculturas, artefactos, fotografías, menús, libros y portadas de discos. Germano Celant, proyectó para los espacios interiores y exteriores de la Triennale, cerca de 7.000 metros cuadrados, que comprende el edificio y el jardín, una pluralidad del lenguaje visual y sus modelos, representados como objetos y ambientados en escenarios desde 1851, en referencia al año de la primera Expo en Londres.

La temática giraba en torno a la alimentación, la nutrición y los espacios donde comienzan a elaborarse los platos como la cocina, o a degustarse como el comedor o un restaurante. Muchos de los rituales asociados a la alimentación en los diversos países del mundo, en ocasiones son los mismos, llegando a entrelazar las culturas.

Esta muestra se abordó desde un prisma que partió de lo histórico hasta abordar lo contemporáneo, en una amalgama donde todos los niveles de expresión, creatividad y comunicación de las diversas áreas de la cultura estuviesen representadas. Trató de dar una visión de exposición internacional a través del tiempo, desde una variedad de medios de comunicación. La exposición se enriqueció con obras maestras prestadas por museos e instituciones públicas y privadas, y de coleccionistas y artistas de renombre internacional.

---

<sup>143</sup> ALESSI. *La conica*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.alessi.com/en/products/detail/90002-la-conica-espresso-coffee-maker>



Fig. 59: Jardines de la Triennale<sup>144</sup>. Fuente: © Expo Milán 2015

El Studio Italo Rota proyectó la muestra desde una perspectiva multisensorial, donde las Artes y Alimentos, mostraban una evolución documentada y soluciones en relación con la alimentación, desde utensilios de cocina a la mesa del comedor y un día de campo con la cesta de merienda; desde el aspecto público de bares y restaurantes a los cambios que han caracterizado a los viajes por carretera, avión y el espacio, con el diseño y el aspecto de los edificios dedicados a la producción de alimentos y los rituales alimenticios. Arte y alimentos, ofreció una investigación de la relación especial entre las artes visuales y el tema de los alimentos y los rituales asociados a la hora de comer, en términos objetivos, tanto para descubrir las distintas costumbres según cada país, poniendo de relieve las idiosincrasias o áreas problemáticas que pudiesen

<sup>144</sup> Se creó la Guía "Triennale Plus", una app para tabletas, para facilitar al visitante el recorrido por la Exposición "Arte y Alimentos. Rituales desde 1851", que pudo sumergirse en un viaje espectacular en el que las obras de arte, dibujos y modelos arquitectónicos, películas, objetos, documentos, libros, menús y portadas de discos proporcionaban una narración de las obras y las imágenes dentro de sus contextos históricos, sociológicos y antropológicos.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

surgir. Las posibilidades futuras del proyecto englobaban desde la ruptura y progreso, analizados con la información proporcionada por el arte, prestando atención a una lectura histórica y evolutiva de los alimentos y la nutrición<sup>145</sup>.

Todo el material generado desde esta perspectiva, conquista un amplio escenario donde convergen áreas como las artes visuales y los diversos sectores de las artes industriales y la cultura de masas. La vasta muestra ejemplos de maquinaria importada y patentada desde el mundo occidental, presentada y compartida a través de las Exposiciones Universales, a la representación de los productos en el arte de la década de 1960, con el aparición de la publicidad de masas y el propio embalaje de los productos, hasta llegar al uso de las nuevas tecnologías en la arquitectura y el diseño, y en el mundo del arte.

La exposición pretendió mostrar el futuro de los períodos documentándolos y otorgando cierta carga de naturaleza futurista donde los descubrimientos relacionados con la alimentación y la acción de comer juntos, y su efecto en todas las artes, proporcionasen oportunidades para nuevas vías de exploración, análisis y reflexión. Arte y alimentos o Arts & foods<sup>146</sup>, se organizó con un orden cronológico, desde 1851 hasta los tiempos actuales, entretejiendo testimonios de artistas, escritores, cineastas, diseñadores gráficos, músicos, fotógrafos, arquitectos y diseñadores.

El recorrido histórico realizado desde el impresionismo al puntillismo, a los movimientos de vanguardia, y desde el Pop Art a los hallazgos más recientes, orientado siempre en la forma en que visualizamos y consumimos alimentos. Se trató de realizar una recopilación y un viaje en el tiempo que reflejara de un modo creativo y didáctico el Tema de la Exposición Universal de Milán, a través de cientos de libros, artículos y documentos de los museos e instituciones públicas y privadas, y de coleccionistas y artistas de todo el mundo. La presencia de alimentos, lugares de reunión para comer juntos, (una cocina, un comedor un restaurante o el campo) y el alimento, siempre ha sido representado en la historia del arte. En el arte, la alimentación adquiere un valor "representativo", que en otras palabras, representa algo más allá de nosotros mismos. Así, las imágenes de los alimentos pueden representar "otredad", tanto en términos de rituales como de símbolos. La exposición fijo su objetivo en explorar estos temas con una

---

<sup>145</sup> DESIGNBOOM. *Arts & foods: rituals since 1851 at la triennale di milano*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.designboom.com/design/arts-foods-triennale-di-milano-08-20-2015/>

<sup>146</sup> MORELLINI Mauro. *Milan Expo 2015 for Dummies*. Ulrico Hoepli Editore S.p.A. Milano. 2015. p.65



visión de 360 grados, tratando de no olvidar ningún aspecto relevante con el fin de ser lo más completo posible.



Fig. 60: Exposición de la Triennale di Milano. Foto: Elaboración propia, 2015

El reto planteado por Arts&Foods, fue plantear si la historia de la humanidad puede examinarse en términos de alimentos observando cómo se presenta en nuestra patrimonio cultural. Se abrió debate sobre cómo los artistas contemporáneos pueden mostrar la gran preocupación sobre estos temas que se presentaron a través del simbolismo y la alegoría en la Expo. Estos fueron algunos de los planteamientos generales a los que cada uno de nosotros podemos sugerir nuestras propias respuestas personales<sup>147</sup>.

<sup>147</sup> DESIGNBOOM. *Arts & foods: rituals since 1851 at la triennale di milano*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.designboom.com/design/arts-foods-triennale-di-milano-08-20-2015/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

En cuanto al contenido, la Arte & Alimentación contó con las siguientes áreas macro conceptuales:

- Naturaleza muerta: representaciones de los alimentos
- Banquetes: el ritual de los alimentos
- Donde se encuentran los alimentos: cocina / mesa / utensilios
- Fiesta y comer juntos

Estas áreas conceptuales se desarrollarán en nueve secciones diacrónicas:

- Comida: representaciones simbólicas y rituales
- Cómo ver las cosas
- Conjunto de factores y elementos
- El diseño: donde se preparan los alimentos
- Los alimentos como una metáfora, comida imaginativa, la objetividad de los diferentes alimentos
- Los alimentos como una obra de arte
- Conceptual arte povera: el arte que "necesita ser alimentado"
- Arte contemporáneo
- Arte relacional.



Fig. 61: Exposición de la Triennale<sup>148</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015

<sup>148</sup> La primera imagen corresponde a un detalle del óleo sobre tela, titulado "Comida en el jardín", de Giuseppe De Nittis, datada en 1883. La segunda imagen es obra del artista plástico polaco y cineasta nacionalizado estadounidense que desempeñó un papel crítico en el nacimiento y desarrollo del pop art, Andy Warhol. Ilustró el álbum de vinilo de The Velvet Underground & Nico

La Trienal de Milán ofreció a los visitantes Triennale Plus, la guía diseñada con información personalizada, audio, vídeo, texto y alta definición de imágenes proporcionando una rica y atractiva experiencia al visitante. La aplicación Triennale Plus, se suministró de tecnología IBeacon. Una versión condensada Triennale Plus también estuvo disponible de forma gratuita en la App Store y Google Play y la versión completa se podía alquilar por 3€ en la Triennale de Milán<sup>149</sup>.

Esta vista panorámica de la forma estética y el diseño se entrelazó con el ritual de comer en una exposición que se compone no sólo de obras de arte, sino también de las instalaciones y audio, experiencias olfativas y cinematográficas, ofreciendo a los visitantes una muestra de las diversas formas de la creatividad que se han desarrollado a través de diversas culturas. La exposición forzó a innumerables temas relacionados con los alimentos, su preparación, su distribución y su uso compartido, tanto en las esferas públicas y como en las privadas, desde una perspectiva cronológica y temática.

Se desarrollaron estos temas a través de la reconstrucción de más de 15 situaciones y salas conectadas con la cocina y el consumo de alimentos desde el comedor a la cocina, una taberna, un colmado o una merienda o picnic en el que, muebles, objetos, esculturas, artefactos eléctricos, fotografías, documentos, fragmentos de películas, programas de televisión, carteles publicitarios, ropa, juguetes, portadas de discos, publicaciones sobre temas gastronómicos y menús cuentan una historia de gran impacto visual<sup>150</sup>. Más de 2.000 obras en préstamo de museos, fundaciones públicas y privadas, coleccionistas y artistas de todo sobre el mundo lograron dar vida a esta exposición. En una dimensión sensorial ampliado por la presencia de grabaciones de música y aroma, puntos para la proyección de fragmentos de películas y programas de televisión, citas literarias y más de 40 vitrinas a lo largo de la ruta en la que se muestran importantes colecciones de objetos y documentos, Artes y alimentos propone un viaje en el

---

lanzado en 1967. El trazado cronológico del recorrido puso de manifiesto el estrecho vínculo entre la gastronomía y la pintura o la escultura.

<sup>149</sup> EXPO 2015. *With the "Triennale Plus" Guide for the iPad, you have the Exhibition "Arts & Foods. Rituals Since 1851" at your Fingertips*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/news/-with-the--triennale-plus--guide-for-the-ipad--you-have-the-exhibition--arts---foods--rituals-since-1851--at-your-fingertips>

<sup>150</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 45-46

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

tiempo que se desarrolla el tema de la Expo Milano 2015 creativamente<sup>151</sup>. El proyecto también se enriquece con una serie de instalaciones y obras creadas por artistas contemporáneos específicamente para los espacios de dentro y en el jardín de la Triennale.

Otro punto fuerte de la exposición fue la sección dedicada exclusivamente a niños y adolescentes, que planteaba un recorrido "fuera de los exclusivos para los adultos." El recorrido diseñado permitió explorar las relaciones entre las artes y los alimentos a través de juguetes, animaciones, disfraces y obras de arte creadas especialmente para el mundo de la infancia.



Fig. 62: Exposición en la Triennale<sup>152</sup>. Fuente: © Expo Milano 2015.

<sup>151</sup> ART AGENDA. *Arts & Foods. Rituals since 1851*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.art-agenda.com/shows/arts-foods-an-exhibition-pavilion-at-expo-milano-2015/>

<sup>152</sup> A la derecha, Portada del poemario "Il poema del vestito di latte", de 1937, del ideólogo, poeta y editor italiano del siglo XX, Filippo Tommaso Marinetti. La autoría de la cubierta ilustrada corresponde a "uno de los máximos protagonistas del arte, del diseño industrial y gráfico del siglo

La exposición se iniciaba en la era de la Revolución Industrial cuando la *mass production* o producción en serie, evidenció cómo la producción de grandes cantidades de productos estandarizados en líneas de montaje hacía posible un cambio en los mercados, que afectó a su vez a los hábitos de consumo de las clases trabajadoras. Cronológicamente las obras se sitúan entre los años 1851-1900, 1901-1945, 1946-1975, 1976-2015. A cada época se corresponden unas estéticas y diseños de los diferentes rituales del comer que se utilizan para narrar su contenido. Por ejemplo, de 1880 se exhibe la obra, "*Naturaleza muerta y pato*", del pintor belga James Ensor, el bodegón "*Le déjeuner sur l'herbe*" (1863) de Édouard Manet, "*Natura morta con clarinetto, grappolo d'uva e ventaglio*" (1911) de Georges Braque, "*Il poema del vestito di latte*" (1937) de Tommaso Marinetti, o el plátano (1967) de Andy Warhol, todo un símbolo de los nuevos hábitos de consumo importados por Estados Unidos, tras la II Guerra Mundial. Esto supondría el inicio de la globalización gastronómica, y de ello se hacía referencia en la exposición. Italia, por supuesto reivindicó su lugar en la gastronomía internacional.



Fig. 63: Exposición de la Triennale di Milano. Foto: Elaboración propia, 2015

En este recorrido al comisario no se le olvidó la referencia a los primeros catering que ofreció la compañía aérea Alitalia a sus pasajeros de clase preferente entre 1970-72, diseñados por Joe Colombo y Ambrogio Pozzi, o la escultura de albóndiga y spaghetti con tenedor, creados por el escultor sueco,

---

XX" milanés, Bruno Munari. Fuente: © Expo Milano 2015. Izquierda, escultura titulada: Oldenburg's Leaning Fork with Meatball and Spaghetti II de 1994 de Claes Oldenburg.



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

pionero del Pop Art, Claes Oldenburg. Conocido sobre todo por sus instalaciones de arte público que representan réplicas a gran escala de objetos cotidianos como en esta ocasión. También las bebidas italianas más populares Campari y Martini no pudieron faltar a su cita en este recorrido<sup>153</sup>.



Fig. 64: Arte y Alimentos rituales<sup>154</sup>. Fuente: © Alessandro Pedretti

La Editorial Electa editó un volumen de 900 páginas sustancial en dos ediciones, italiano e inglés sobre: *Arts & Foods. Rituals since 1851*. El objetivo

<sup>153</sup> EXPO 2015. *With the "Triennale Plus" Guide for the iPad, you have the Exhibition "Arts & Foods. Rituals Since 1851" at your Fingertips*. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/news/-with-the--triennale-plus--guide-for-the-ipad--you-have-the-exhibition--arts---foods--rituals-since-1851--at-your-fingertips>

<sup>154</sup> "Arte y Alimentos: Rituales desde 1851", la única área temática que la Expo Mundial dedicó al arte y sus formas y la única muestra que se encontraba en el centro de Milán, fuera del lugar de la exposición mundial. En la imagen servicio completo para comida en avión de clase preferente. Compañía italiana Alitalia, 1970-1972. Diseño: Joe Colombo y Ambrogio Pozzi



es proponer un "libro de recetas" que contiene más de 50 ensayos sobre los temas de la exposición y cientos de ilustraciones. Es esta cuidada colección importantes especialistas en cada sector, conservadores de museos y coleccionistas realizan su aportación de carácter internacional.

### 2.2.3.5. Parque Infantil - Children's Park

**Diseño:** Reggio Children<sup>155</sup>

**Comisario:** Sabina Cantarelli

**Concepto y diseño final, y diseños arquitectónicos realizado con Reggio Children - Diseño final MM y Fiera Milano**

**Título:** "Ring around the planet, Ring around the future" ("Anillo alrededor del planeta, anillo alrededor del futuro")

**Coordinación, proyecto pedagógico, gráficos y comunicación:** Reggio Children

**Servicios de diseño:** Stefano Maffei

**Arquitectura y diseño:** ZPZ SOCIOS - Michele Zini, Claudia Zoboli, Sara Michelini, Riccardo Zuliani, Sara Callioni, Andrea Cattabriga<sup>156</sup>

**Estructuras ingeniería:** Pier Luigi Cigarini

**Cálculos topógrafo:** Maurizio Forghieri

**Localización:** Paese delle Meraviglie

**Contenido:** Parque de los Niños es un espacio dedicado a explorar el tema de la Expo a través de la diversión. Comisariado por Sabina Cantarelli, el parque ofrece un espacio para los niños, donde pueden disfrutar de actividades y juegos educativos, sino también relajarse.

El concepto titulado: "Anillo alrededor del planeta, anillo alrededor del futuro", simbolizaba el gesto de abrazar el planeta. Ideado como un jardín lineal con ocho atracciones realizadas en plataformas elevadas. Creado por el equipo

---

<sup>155</sup> REGGIO CHILDREN. Children at the centre proposals in dialogue with Expo Milano 2015.

Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea:

<http://www.reggiochildren.it/childrenatthecentre/?lang=en>

<sup>156</sup> ZPZ PARTNERS. Children Park Expo 2015. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea:

<http://www.zpzpartners.com/#/childrenpark/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

de Reggio Children - un Centro Internacional para la protección y promoción de los derechos del niño y su potencial. Se trató de dedicar esta zona a los niños en su totalidad, y a los productores y consumidores de alimentos del futuro. Los elementos en forma de bobinas gigantes en celosía de madera albergaban las exposiciones y actividades infantiles, esta estructura facilitó protegerse de la lluvia y del sol. Se trataron de construir fragmentos de la naturaleza, donde coexistiera lo natural y lo artificial, las exposiciones fueron diseñadas para ennoblecer el lenguaje orgánico de la naturaleza en lugar de hacerlo de un punto de vista únicamente arquitectónico<sup>157</sup>.



Fig. 65: A la derecha, vista desde el canal del Parque infantil o Children's Park. A la izquierda, infografía de una de las zonas de juego interactivas. Fuente: © ZPZ Partners

**Objetivo principal:** Esta área se convirtió en el campo de pruebas donde testar durante la Expo la relación y el lugar que ocupaban por ejemplo los productores de alimentos y como serán los consumidores del futuro. En este contexto se tomó el pulso a la realidad para conocer en profundidad como son y serán los recursos de alimentos y su distribución en todo el planeta. Con su perfil universal, Expo Milano 2015, otorgó a los niños la oportunidad de ocupar un papel importante y aprender jugando sobre estos temas<sup>158</sup>. El concepto inicial surge del llamado anillo antimateria alrededor del planeta o anillo alrededor del futuro, en referencia a la metáfora del círculo como una señal que abarca el planeta<sup>159</sup>.

<sup>157</sup> DESIGN MAG. Expo 2015 per I bambini. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://www.designmag.it/foto/expo-2015-per-i-bambini\\_8701.html](http://www.designmag.it/foto/expo-2015-per-i-bambini_8701.html)

<sup>158</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 45-46

<sup>159</sup> Descubierta en 2011 por un grupo de investigadores italianos que encontraron pruebas, por primera vez, de la existencia de un "cinturón de antimateria" alrededor de la Tierra. Se trata de



Fig. 66: Infografía de una vista aérea de la Expo Milán 2015 donde se señala el área destinada al Children Park en la Expo Milán 2015. Fuente: © Design Mag

Se trata de una fina banda con una cantidad de antiprotones miles de veces superior a las esperadas que puede dar respuesta a uno de los misterios a la teoría del *Big Bang*.

Contó con ocho espacios interactivos donde poder jugar con los estos cuatro elementos: aire, tierra, agua y energía. La atención a estos elementos y un enfoque lúdico y sensorial permitieron encontrar una relación entre las distintas etapas de la exploración y la diversión, favorecieron cualquier modo de interacción, habilidades y conocimientos diversos. Este viaje se acompaña de un álbum, entregado a la entrada a cada niño, lleno de sorpresas y puntos de vista

---

una fina banda de antiprotones (las antipartículas de los protones) que se oculta en la magnetosfera terrestre. El espectacular hallazgo se publicó en *Astrophysical Journal Letters*. The discovery of geomagnetically trapped cosmic ray Antriprotons. *The Astrophysical Journal Letters*.2011. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/2041-8205/737/2/L29/meta;jsessionid=67AD1092507E9F91E989BBFE9A982D63.c1>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

sobre el contenido del Parque Infantil. Así se logró interactuar con el mundo animal y vegetal, el encantamiento del espacio logró que las campanas en lugar de emitir sonidos embriagaran con esencias aromáticas el entorno, así alrededor del monumental jardín<sup>160</sup>.



*Fig. 67: Se proporcionó un ambiente estimulante donde los niños pudieron aprender jugando, el Parque para niños en la Expo Milán 2015 incluyó una serie de experiencias multi-sensoriales, junto con una sección reservada para el descanso, y una zona de picnic. Fuente: © Expo Milán 2015*

Es evidente que en este contexto los niños tuvieron oportunidades únicas durante la Expo Milán 2015 para saber, conocer y experimentar. Por esta razón se decidió crear esta zona, de fácil acceso para las familias y las escuelas, ya que se trata de un sector comprometido significativo de la población, no sólo en términos de número sino porque el futuro del planeta depende de los niños de hoy y su capacidad para analizar temas importantes. El enfoque pedagógico, de vital importancia para este cometido, y la experiencia de Reggio Children, fueron un recurso excelente, y esta asociación con la creación de una Exposición

---

<sup>160</sup> Children at the centre proposals in dialogue with Expo Milán 2015. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.reggiochildren.it/childrenatthecentre/?lang=en>



Universal es agradable y educativa: su contribución ha generado el Proyecto del Parque para niños, un área de juego y al descubrimiento dedicado a los niños en el recinto de la Expo.

El proyecto cultural y arquitectónico realizado por Reggio Children contó con asesores como la Presidenta de la Istituzione Scuole e Nidi dell'Infanzia Claudia Giudici que apuntó como:

*"La inspiración del proyecto vincula estrechamente la educación, la comunicación, la arquitectura y el diseño de servicios. La inspiración viene de los 50 años de la experiencia educativa de la Municipality of Reggio Emilia<sup>161</sup>, y el enfoque de Reggio Children para el aprendizaje. La idea del Parque para Niños era también utilizar la arquitectura como una herramienta de comunicación. Las características de los lugares y los objetos son muy importantes para los niños; colores, formas y sonidos son todos elementos clave al aprender y comunicarse".<sup>162</sup>*



Fig. 68: Espacio en forma de bobinas gigantes donde se albergaban las exposiciones y actividades infantiles. En el detalle se observa cómo se trabajaron como celosías de madera. Fuente: © ZPZ Partners

<sup>161</sup> Presidenta de la Istituzione Scuole e Nidi dell'Infanzia (Instituciones y Escuelas de la niñez y la infancia) y Participante en el: "Reggio Emilia Enfoque: el Laboratorio Internacional dell'educazione", seminario di presentazione dei Risultati del Gruppo di Progetto Reggio Children all'interno del percorso "Il futuro dell'area Nord". Este seminario sirvió para presentar los resultados del Grupo de Proyecto Reggio Children en la ruta "El futuro del Norte" celebrado el 06 de junio 2012. Reggio Approach: Claudia Giudici, Presidente Istituzione Scuole e Nidi dell'Infanzia. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <https://www.youtube.com/watch?v=PuPjoZukTMk>

<sup>162</sup> Thematic areas. Children's Park. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/children-park>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

De este modo lograron comunicar a los visitantes su intención diseñando un bosque, que albergara las ocho instalaciones, cada una inspirada en el Tema. Las instalaciones se situaron al aire libre, pero se cubrieron por un techo, facilitando las diferentes actividades que se llevaron a cabo. La idea fue crear una mezcla entre lo natural y lo artificial, donde los niños pueden explorar y experimentar<sup>163</sup>.

Los seres humanos, plantas y animales, por lo que todos los seres vivos. Cada conectado y responsable para el futuro de la otra, produciendo una fuerte relación entre ellos. El objetivo principal del Parque de los Niños es para ayudar a los niños a entender el tema de la sostenibilidad a través de actividades que son estimulantes y divertidos. La idea es que los niños se sientan inmersos en un mundo natural, sino también de fantasía, un poco como Alicia en el país de las maravillas, por lo que se divierten mientras explora el complejo tema de la vida en el planeta tierra. El concepto del Parque para niños reforzó la idea de que conociendo el medio ambiente y trabajando juntos podemos resolver algunos de los principales desafíos que se plantean para contribuir a la protección del planeta.

Los visitantes más jóvenes entendieron el mensaje de la Expo Milano 2015 donde se planeaban las cuestiones que nos preocupan a todos. Los niños se implicaron, más que cualquier otro tipo de visitante, a través de las exposiciones, los talleres y los juegos. Experimentaron conceptos definidos desde las diferentes áreas temáticas participando junto a los adultos y logrando que conocieran cómo cada uno de nosotros es responsable del futuro del planeta. Esto implicó una estructura o juego que simbolizaba "el centro de la tierra" y una serie de itinerarios que, partiendo de la plaza central, se encontraban diseminados por el jardín y conformando instalaciones donde se facilitaban las relaciones entre las personas, la interdependencia y la acción colectiva. Todas estas actividades propuestas giraban alrededor de la comida y la acción de comer 'juntos', compartir la comida y la compañía<sup>164</sup>.

---

<sup>163</sup> Ibid

<sup>164</sup> This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015. Pp. 47-48



El mensaje que desde este Parque Infantil se quiso transmitir a los niños y sus familias estaba cargado de simbología y emociones. Pero además se logró crear un lugar donde los visitantes pudieron relajarse en un entorno agradable construido con el atractivo de los elementos naturales y orgánicos.

## 2.2.4. LOS SIETE SUB-TEMAS EN LA EXPO MILANO 2015

Expo Milano 2015 giró en torno al tema de la nutrición, lo que implicó desarrollar aspectos como los ambientales, históricos, culturales, antropológicos, médicos, técnicos, científicos y económicos.

El enfoque multidisciplinar de la Expo generó correlaciones y conexiones que por todos los medios intentaron estimular a todos los niveles a la sociedad en general y a los visitantes de un modo más individual y directo.

El Dossier de Licitación advertía del Tema general de Expo Milano 2015 - Alimentar el planeta, energía para la vida. Y para lograr su objetivo se dividió en los siguientes sub-temas:

- 1- Ciencia y tecnología para la seguridad alimentaria, la seguridad y la calidad.
- 2- Ciencia y tecnología para la agricultura y la biodiversidad.
- 3- La innovación en la cadena de suministro agroalimentaria.
- 4- Educación dietética.
- 5- Alimentos para mejores estilos de vida.
- 6- Alimentación y cultura.
- 7- Cooperación y desarrollo en alimentos<sup>165</sup>.

Sin olvidar el objetivo principal de acercar el Tema al mayor número de personas posible, ya que el acceso a los alimentos y la nutrición para todos es un problema a tratar con carácter global. La FAO cifra la población mundial actual en 7 mil millones de personas y el crecimiento estimado para 2030 llegará a más

---

<sup>165</sup> Expo 2015 other themes. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=360>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

de 8 mil millones<sup>166</sup>, dar acceso a alimentación y nutrición para a todos se convierte en una prioridad importante. Miller y Jones<sup>167</sup> y en su libro, "Agricultural Value Chain Finance: Tools and Lessons" (Finanzas en la cadena de valor Agrícola: Herramientas y enseñanzas), hacen referencia a que la agricultura es la base y el instrumento que puede trabajar en la reducción de la pobreza. Resulta significativo preguntarse sobre como la sostenibilidad en términos de alimentación se convierte en un desafío para las poblaciones de recursos vivos y las tasas de utilización de los recursos naturales. Son los propios mecanismos de gobernanza y los procesos internacionales los deben apoyar el crecimiento sostenible y la distribución equitativa de los beneficios generados en todos los sectores de la agricultura, protegiendo los recursos naturales y mermando en lo posible los daños que se causan en la madre naturaleza. Par logra esto la FAO se planteó "la Agenda de Desarrollo Post-2015 y los Objetivos de Desarrollo del Milenio", desafíos que lugar a cinco principios clave para guiar el desarrollo estratégico de los nuevos enfoques y contribuyen a paliar el camino de tránsito hacia la sostenibilidad<sup>168</sup>:

1. Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos es fundamental para la agricultura sostenible.
2. La sostenibilidad requiere acciones directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.
3. La agricultura que no logra proteger y mejorar los medios de vida rurales y el bienestar social es insostenible.
4. La agricultura sostenible debe aumentar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas, sobre todo al cambio climático y a la volatilidad del mercado.
5. La buena gobernanza es esencial para la sostenibilidad tanto de los sistemas naturales como de los sistemas humanos.

La capacidad de la humanidad para transformar la naturaleza con el fin de conseguir alimentos se colocó en el centro de la atención de los participantes y visitantes. A través de un reencuentro, la visualización y la interpretación de

---

<sup>166</sup> World agriculture 2030: Main findings. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.fao.org/english/newsroom/news/2002/7833-en.html> )

<sup>167</sup> Miller, C. & Jones, L. Agricultural Value Chain Finance: Tools and Lessons. Warwickshire: Practical Action Publishing 2010

<sup>168</sup> La Agenda de Desarrollo Post-2015 y los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Agricultura Sostenible. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.fao.org/post-2015-mdg/14-themes/sustainable-agriculture/es/>

la historia de la civilización y de las técnicas y el procesamiento, los visitantes fueron capaces de reflexionar sobre aspectos de la relación entre la transformación de la naturaleza y el uso de recursos del medio ambiente. Se expusieron instituciones, empresas y asociaciones que con sus esfuerzos por aumentar la calidad, la seguridad y la abundancia de los alimentos como ejemplo de buenas prácticas. Se dio a conocer las más diversas soluciones adoptadas por la humanidad para lograr fertilizar la tierra enunciando una dimensión simbólica de la naturaleza. El tema básico de esta reflexión fue la propia sostenibilidad, referida como un equilibrio en el proceso de producción de alimentos que debiera existir entre los recursos naturales y la propia capacidad de producción. Las comparaciones, debates y cuestiones planteadas sobre casos reales y buenas prácticas, espacios expositivos, audiovisuales y recreación fueron las fuentes de reflexión donde los visitantes encontraron los puntos de equilibrio entre los procedimientos naturales y el desafío constante en una búsqueda para equilibrar el crecimiento y la sostenibilidad.

Así, los visitantes descubrieron los recursos ocultos y las nuevas formas de interactuar con la naturaleza, al presente desconocido y de los procesos desde el punto de partida de la ruta de los alimentos. La sostenibilidad también sirvió de guía para el análisis de todos los segmentos de la cadena agroalimentaria, asegurando la calidad y la sostenibilidad de los productos en todas las etapas del proceso, “comercio justo”<sup>169</sup>, una remuneración justa por el trabajo, el acceso a los mercados y la naturaleza específica de las diversas habilidades.

Expo 2015 lleva a los visitantes en un viaje para descubrir la increíble variedad de la cadena de suministro de alimentos productos, medios y procesos.

---

<sup>169</sup> “El comercio justo (también denominado comercio equitativo o comercio equitativo) forma alternativa de comercio promovida por varias organizaciones no gubernamentales, por la Organización de las Naciones Unidas y por movimientos sociales y políticos (como el pacifismo y el ecologismo) que promueven una relación comercial voluntaria y justa entre productores y consumidores”. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Comercio\\_justo](https://es.wikipedia.org/wiki/Comercio_justo)

2000: Primera Declaración Final de la cumbre celebrada entre África y la UE que hace referencia explícita al Comercio Justo. El nuevo Acuerdo de Cooperación entre la Unión Europea y los estados de África, el Caribe y el Pacífico, el Tratado Cotonou, se refiere específicamente al desarrollo del Comercio Justo.

Comercio justo y economía social Crisis y principios éticos para una economía de la solidaridad. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://comerciojusto.org/wp-content/uploads/2012/07/Comercio-Justo-y-econom%C3%ADa-social.pdf>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

El viaje descubre las relaciones con los territorios, las identidades, los valores que la comida comunica y los sistemas más recientes y avanzados de procesamiento y distribución.

La innovación juega un papel estratégico en torno a la nutrición y no sólo con la innovación, conectada directamente con el suministro de alimentos, sino también con el capital humano, los recursos económicos y marcos legales.

Expo 2015 tiene la intención de desarrollar la conciencia en torno a la responsabilidad humana, mostrando los posibles desastres ambientales resultantes del abuso de la naturaleza, por lo tanto resulta esclarecedor cómo las decisiones y estrategias políticas y las decisiones de los ciudadanos juegan un papel fundamental<sup>170</sup>.

En el libro "The Right to Safe Food towards a Global Governance"<sup>171</sup> (El derecho a la seguridad alimentaria hacia Gobernabilidad Mundial), sus autores afirman que el derecho a la alimentación estará satisfecho cuando toda la población pueda acceder a alimentos suficientes, sanos y nutritivos en base a sus necesidades en correspondientes a edad, sexo, o las diversas creencias como la religión o alergias o intolerancias.

El derecho a la alimentación además de satisfacer el consumo que necesitamos debe controlar la ingesta del consumo de alimentos nocivos que puedan causar un peligro para la salud. Algunas personas son alérgicas a algún tipo de frutos secos o mariscos, al gluten, o los cereales, etc., mientras que otras evitan comer carne o cierto tipo de carne en base a sus creencias personales por ser vegetariano, veganos o religiosas. Por ejemplo: los musulmanes no pueden comer la carne del animal que haya muerto de muerte natural, la sangre, la carne de cerdo y la del animal que se sacrifique en nombre de otro que Allah<sup>172</sup>, esto se debe a las ordenes divinas marcadas en el sagrado Corán. Algunas ramas del budismo prefieren no consumir carne de res. Por ello, los temas y subtemas planteados en la Expo 2015 trataron de ser un espacio para crear conciencia,

---

<sup>170</sup> Expo 2015 other themes. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=360>

<sup>171</sup> Lupone, A., Ricci, C., Santini, A. The Right to Safe Food towards a Global Governance. Torino: G. Giappichelli Editore. 2013

<sup>172</sup> La alimentación abre una puerta al mundo árabe. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://www.institutohalal.com/servicios/listar/?gclid=Cj0KEQjwO2wBRcu0d2dkvjVi5cBEIQAMEIVGe\\_mikvEtLEhwGhp5h4QN0eEleHTXps8pYjAhaMflyQaAsgx8P8HAQ](http://www.institutohalal.com/servicios/listar/?gclid=Cj0KEQjwO2wBRcu0d2dkvjVi5cBEIQAMEIVGe_mikvEtLEhwGhp5h4QN0eEleHTXps8pYjAhaMflyQaAsgx8P8HAQ)

además de encontrar soluciones para el desarrollo sostenible de los alimentos y la industria alimentaria a nivel mundial para llegar a todas las personas<sup>173</sup>. Expo Milano 2015, no sólo se trató de ser un evento denominado, Exposición Universal, la Expo en su línea de actuación se apoyó en siete sub-temas, y se realizaron talleres y debates, con la intención que se repite en cada una de las actuaciones, comunicarse, conocer y afrontar los problemas, así como los desafíos globales para hacer frente a la próxima década.

Cada sub-tema interactuó intentando complementar al otro y los sub-temas se concentraron en tres grandes grupos correspondiendo a:

- 1- Procesos de producción y sus modelos, así como las políticas de mercado y los mecanismos para garantizar la seguridad alimentaria y la calidad, otorgando un lugar preferente a los aspectos científicos y los aspectos tecnológicos
- 2- Relación social y cultural entre la humanidad y los alimentos
- 3- Cooperación y desarrollo

La sostenibilidad y la innovación representan los principales factores de la responsabilidad humana teniendo especial relevancia:

- **Ciencia y tecnología para la seguridad alimentaria.** Referido a la seguridad y la calidad de la producción y las medidas comerciales que garantizar la seguridad alimentaria para todos (cantidad y calidad) y el desarrollo sostenible.
- **Ciencia y tecnología para la agricultura y la biodiversidad.** La identificación del equilibrio entre la agro-silvicultura, la ganadería, la pesca, la agricultura y los recursos naturales, la investigación de los aspectos científicos, tecnológicos y éticos del desarrollo sostenible.
- **La innovación en el sector agroalimentario en la cadena de suministro.** Referido a la ciencia, a la tecnología, a los conocimientos tradicionales y a las nuevas necesidades de los consumidores aplicados a los procesos de producción y los productos alimentarios del futuro.

---

<sup>173</sup> Feeding the Planet, Energy for Life. The Theme. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/learn-more/the-theme>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

- **Visión.** La historia de la humanidad está llena de ejemplos que dan testimonio de las diversas formas en las que los seres humanos manipular la naturaleza para conseguir alimentos: las técnicas y la tecnología han cambiado las formas de la caza y la pesca, la crianza, la agricultura, la comunicación, el almacenamiento, el procesamiento, distribución y el propio consumo de alimentos<sup>174</sup>.

Expo 2015 mostrará cómo la innovación es la estrategia primaria y una estrategia conjunta en las políticas de innovación puede convertirse en el verdadero elemento de asociación entre los países y entre las grandes y las pequeñas empresas.



Fig. 69: Recinto de la Expo Milan 2015. Foto: Elaboración propia, 2015

---

<sup>174</sup> Expo 2015 other themes. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=360>



### **Temas sociales y culturales. Subtemas.**

**Familias de educación dietética.** Escuelas y universidades, empresas, asociaciones y la comunidad científica que trabaja para mejorar la comunicación sobre la nutrición adecuada y en hacer elecciones conscientes.

**Alimentos para mejores estilos de vida.** Relación entre la alimentación y la salud, tanto en términos de los sistemas sociales y las necesidades personales, dirigidas hacia el bienestar total.

**Alimentación y cultura.** Diálogos entre las diversas identidades culturales y sociales del mundo en cuanto a sus tradiciones alimentarias.

**Visión.** Los seres humanos, al igual que cualquier animal, experiencia de hambre y sed, el deseo de satisfacer esa necesidad es el origen de la creatividad sin límites de los seres humanos en la búsqueda de soluciones. Todavía hay demasiadas zonas en las que el cumplimiento de esta necesidad básica aún necesita ser alcanzado. Expo 2015 será aumentar la conciencia para asegurar que la demanda de la humanidad por la comida se cumple plenamente, dentro del respeto de la dignidad de los individuos y el sistema natural a la que pertenecen. En este marco, la educación dietética se presenta por un lado como una herramienta para elevar la auto-consciencia, mientras que la educación aumenta la conciencia de las dimensiones sociales, económicas y culturales de los alimentos, lo que ocurre cuando no hay suficiente de ella, lo que significa y lo que sus tradiciones son.

Los vínculos entre la nutrición, la actividad física y la salud para prevenir el fenómeno de comer en exceso y no equilibrado de alimentos son importantes para prevenir la salud humana.

Los sistemas agrícolas, procesamiento y distribución de alimentos en todos sus aspectos, especialmente los industriales, llaman la atención sobre las competencias profesionales específicas necesarias para afrontar mejor los desafíos que implican el hambre y la desnutrición, así como comer en exceso o pobres hábitos alimenticios en el otro.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Educación dietética es una misión fundamental para la Expo 2015, en línea con el estatuto BIE, con el objetivo de dar a conocer su naturaleza, sus necesidades y sistemas para proporcionar recursos.<sup>175</sup>

### 2.2.4.1. 1º- Sub-tema: Calidad y mejora de la seguridad de los Alimentos (Food Quality and Security Improvement)

**Contenido:** se incluye asegurar la alimentación en planeta para sobrevivir y la seguridad de que los comestibles sean saludable y el agua disponible este limpia y sea potable. La Comisión Europea en 2009<sup>176</sup>, en el informe Food security: understanding and meeting the challenge of poverty (Seguridad Alimentaria: Entender y afrontar el reto de la pobreza), indicó que el alimento es la vida del ser humano y la población necesita nutrirse con pleno derecho de hacerlo, es muy importante asegurarse de que los alimentos puedan seguir cultivándose y consumiéndose de generación en generación<sup>177</sup>.

**Objetivo principal:** Este es un tema importante ya que debemos asegurarnos de que la calidad de los alimentos y su seguridad sean aptas para el consumo humano, conociendo las diversas calidades de los alimentos y los problemas de seguridad herencia del pasado. La contaminación deliberada de alimentos en la cadena alimentaria es un elemento clave de la infraestructura

---

<sup>175</sup> Expo 2015 other themes. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=360>

<sup>176</sup> *Food Security: Understanding and Meeting the Challenge of Poverty*. Luxembourg: Publications Office of European Union. European Commission. (2009). Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-security-meeting-challenge-of-poverty-2009\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-security-meeting-challenge-of-poverty-2009_en.pdf)

<sup>177</sup> Directorate-General for Health and Consumers. (2012). *The Rapid Alert System for Food and Feed*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/docs/rasff\\_annual\\_report\\_2012\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/docs/rasff_annual_report_2012_en.pdf)

crítica de todos los países. Sin embargo, es vulnerable a las plagas naturales y enfermedades, así como a un ataque deliberado. Los delincuentes o terroristas podrían apuntar a múltiples puntos de entrada a lo largo de la compleja cadena de suministro que se extiende desde "el campo o la granja al tenedor", que van desde la introducción deliberada de agentes patógenos contra los cultivos y la ganadería, a la adulteración o contaminación de los alimentos procesados en busca de ganancias ilícitas o metas políticas. Aunque la magnitud de la amenaza actual a la alimentación y la agricultura es difícil de evaluar, las vulnerabilidades son reales, y hay pasos claros que se pueden tomar para proteger el suministro de alimentos y para disuadir a posibles ataques<sup>178</sup>. Uno de ellos tuvo lugar hace 26 años, el 2 de marzo de 1989, cuando un empleado del Servicio de Inspección de Salud Pública recibió una llamada telefónica de un grupo chileno de izquierdas en la oposición a la dictadura militar del general Augusto Pinochet, informándole de que las uvas de Chile importadas a los Estados Unidos habían sido inyectadas con cianuro. Se confirmó con la Embajada de Estados Unidos en Santiago de Chile, y se confirmó que la amenaza no era un engaño. Investigadores de la FDA abrieron miles de cajas de fruta chilena y finalmente encontraron dos uvas que contenían pequeñas cantidades de cianuro<sup>179</sup>.

En 1984, la cúpula de un grupo de seguidores Bhagwan Shree Rajneesh conocido en la época como Osho, entró en conflicto con los funcionarios del condado de Wasco, sobre temas de uso del suelo. Intentaron incapacitar a la población de votantes de la ciudad de The Dalles (Oregón), tratando de que los residentes locales estuviesen demasiado enfermos para votar. Para ello los miembros de la secta deliberadamente contaminaron los bufetes de ensaladas en diez restaurantes locales con cultivos de la bacteria Salmonella, obtenidas de una cepa obtenida por la clínica médica de la secta. Como resultado, 751

---

<sup>178</sup> Introduction: Agro-Terrorism and Food Safety. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://fas.org/biosecurity/education/dualuse-agriculture/1.-agroterrorism-and-foodsafety/index.html>

<sup>179</sup> Chilean Fruit Pulled from Shelves as U.S. Widens Inquiry on Poison. Shenon, P. New York Times. March 15, 1989. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.nytimes.com/1989/03/15/us/chilean-fruit-pulled-from-shelves-as-us-widens-inquiry-on-poison.html>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

personas se enfermaron con la intoxicación alimentaria, algunas de gravedad, aunque por suerte ninguno falleció<sup>180</sup>.

Otro ataque conocido como *Orange Terrorism* (Terrorismo naranja) atentó contra algunos países europeos. Se encontró mercurio en las naranjas importadas de Israel. En febrero de este año, los funcionarios de salud de 18 países recibieron un aviso de que el " Arab Revolutionary Army-Palestine Command" (Comando Palestino del Ejército Revolucionario Árabe), habían inyectado mercurio líquido en naranjas de Jaffa, uno de los principales lugares de cultivos para la exportación de Israel. El comando afirmó que había adulterado la fruta y añadió: "*Nuestro objetivo no es matar indiscriminadamente a su población, sino sabotear la economía israelí.*" Como resultado de este suceso fueron encontradas naranjas contaminadas con mercurio en los Países Bajos, Alemania Occidental, Francia, Suecia y el Reino Unido. Esto afectó a la venta de toneladas de naranjas que fueron bloqueados y en 1979, se constituyó en Europa el sistema de alerta rápida (*rapid alert*) para ayudar a proteger la seguridad de los consumidores en el futuro<sup>181</sup>.

En el Reino Unido un importante productor británico de pasteles fue blanco de un ataque con cacahuetes que fueron introducidas en un producto que no contenía frutos secos. La fábrica fue cerrada cinco días y los productos fueron retirados del mercado para reducir el riesgo de posibles reacciones alérgicas. La policía descartaron que hubiese sido un accidente y la compañía perdió un cinco por ciento de sus ventas anuales por este incidente<sup>182</sup>.

Otro ejemplo de problema de seguridad alimentaria, se localizó en septiembre de 2008 en importaciones de China en la leche para bebés y otros productos lácteos que estaban adulterados con melanina, un producto tóxico usado para que el producto parezca más nutritivo y simular más cantidad. El foco inicial se detectó en el grupo Sanlu, pero tras las investigaciones del gobierno se conoció que el problema afectaba a otras 22 empresas, incluyendo Mengniu, Yili y Yashili En esta ocasión causó 6 muertes infantiles en China y cerca de 294.000

---

<sup>180</sup> Biological warfare and bioterrorism: a historical review. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1200679/>

<sup>181</sup> Directorate-General for Health and Consumers. (2009). The Rapid Alert System for Food and Feed. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

<sup>182</sup> Food Chain at Risk of Being Poisoned by Terrorist Groups. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/terrorism-in-the-uk/8557373/Food-chain-at-risk-of-being-poisoned-by-terrorist-groups.html>

personas que consumieron estos productos se contaminaron y se enfermaron con distinta gravedad. Como resultado de este ataque, la UE prohibió la importación de leche de China. Las 22 empresas implicadas en la adulteración construyeron un fondo común para sufragar los costes de las posibles enfermedades derivadas de la leche en polvo que contenía melanina e indemnizar a las familias afectadas<sup>183</sup>. *"Las empresas ofrecieron responsabilizarse con una compensación. Al hacerlo, esperan ganar la comprensión y el perdón de las familias de los niños que enfermaron"*, declaró un portavoz de la Asociación de la Industria Láctea de China.

En febrero de 2011, un granjero sudafricano amenazó presuntamente con desatar la fiebre aftosa<sup>184</sup> en Gran Bretaña. En junio de este mismo año, el British government's Centre for the Protection of National Infrastructure (Centro del Gobierno Británico para la Protección de las Infraestructuras Nacionales), advirtió a los fabricantes de alimentos y los minoristas que posiblemente los grupos " "ideologically motivated"<sup>185</sup> o grupos activistas, podrían haber contaminado los alimentos y bebidas en el Reino Unido con bacterias o productos químicos tóxicos con la finalidad de causar bajas masivas, trastornos económicos y pánico generalizado. El British government's Centre for the Protection of National Infrastructure, hizo un llamada masiva a los agricultores y manipuladores de alimentos para aumentar la seguridad en las plantas y almacenes, y para llevar a cabo verificaciones de antecedentes de los nuevos empleados y contratistas<sup>186</sup>.

Nadie quiere que este tipo de sucesos se produzcan de nuevo en el futuro, por ello los consumidores exigen que los alimentos estén protegidos de cualquier contaminación a lo largo de todo el proceso y trazabilidad, desde el inicio de la

---

<sup>183</sup> Las empresas chinas de la leche contaminada indemnizarán a las familias afectadas. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.elmundo.es/elmundo/2008/12/27/internacional/1230399762.html>

<sup>184</sup> La fiebre aftosa en Egipto, Libia y la Franja de Gaza: crisis y respuesta. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.fao.org/3/a-i2811s/i2811s02.pdf>

<sup>185</sup> Ideologically motivated activism: How activist groups influence corporate. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <https://frankdebakker.files.wordpress.com/2010/09/amr-dh-db1.pdf>

<sup>186</sup> Food Chain at Risk of Being Poisoned by Terrorist Groups. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/terrorism-in-the-uk/8557373/Food-chain-at-risk-of-being-poisoned-by-terrorist-groups.html>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

producción, la elaboración o no, y la comida esté en el plato<sup>187</sup>. Los temas de seguridad alimentaria y la creciente preocupación a lo largo de las décadas van en aumento. El consumidor reclama que toda la cadena de distribución de alimentos sea óptima y se controle con eficacia desde la herramienta de procesamiento, limpieza, e incluso desde el principio de donde vino, el campo o la granja.

Se incrementan los métodos de prueba, inspección, e investigaciones para garantizar la seguridad a lo largo de la cadena de distribución de alimentos, para realizar un seguimiento de los productos alimenticios. Se requiere la comunicación detallada y transparente con los consumidores de cada producto. Además, se colabora intensamente con las asociaciones de consumidores, para cada vez más garantizar la seguridad de los alimentos. Muchas veces son los etiquetados de los alimentos los que refuerzan estos controles para informar a los consumidores que puedan tener alguna alergia a algunos de los ingredientes. O bien, son los consumidores que evitan algunos alimentos por sus creencias como ya se ha comentado con anterioridad.

### 2.2.4.2. 2º- Sub-tema: Innovación en la Cadena de Suministros Agro Alimentarios. (Innovation in the Agro Food Supply Chain)

**Contenido:** Este sub-tema trata de que los alimentos sean saludables y de calidad, hace referencia a la importancia de una buena nutrición para todos. De nuevo el subtema se relaciona con los temas globales, tratados como tal, como son el hambre, la sequía, la mortalidad infantil y la desnutrición que afecta a víctimas inocentes alcanzando los 850 millones de personas en la Tierra. En esta misma línea se trabaja además para erradicar el hambre y las enfermedades. De acuerdo con la Comisión Europea (2010)<sup>188</sup>, existirá la seguridad en los alimentos cuando todas las personas tengan en todo momento acceso suficiente bien sea física o económicamente a alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer

---

<sup>187</sup> European Commission, Directorate-General for Research. *Assuring Safety in the Food Chain: A European Research Priority*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. 2009

<sup>188</sup> European Commission. 2010, *the Food Facility: A Rapid Response from the European Union*. Luxembourg: Publication Office of the European Union



sus necesidades alimenticias, así como sus preferencias alimentarias para poder llevar una vida activa y saludable.

**Objetivo principal:** Con el fin de resolver el problema del hambre en todo el mundo, muchas organizaciones internacionales como la FAO (Food and Agriculture Organization-Organización para la Agricultura y la Alimentación), el FP ((World Food Program-Programa Mundial de Alimentos), IFAD, UNRWA, UNDP, UNICEF, UNOPS, UNFPA y el Banco Mundial, han permitido instaurar el sistema llamado "*Food Facility*", un mecanismo alimentario que está ayudado a los niños, a las mujeres embarazadas, y las madres lactantes en países pobres, por ejemplo, Guatemala, en el cuidado de su nutrición. Este programa de alimentos ha hecho posible producir un arroz de mayor calidad

Este Programa se lanzó en 2009, y es el mecanismo que desde la UE en un plazo de dos años intenta ayudar a los países en desarrollo a avanzar hacia la seguridad alimentaria a largo plazo. A través de la FAO, se han invertido 232 millones de euros, lo que permite una actuación en veintiocho países de África, Asia y América Latina, llegando a más de 9 millones de personas en las zonas rurales. Este plan de emergencia se puso en marcha tras un llamamiento de la FAO para aumentar la inversión en agricultura, después de tres décadas de declive. La FAO está ayudando a impulsar la producción agrícola mediante la colaboración con las comunidades locales y organizaciones de agricultores donde se apuesta por cultivos agrícolas de calidad, cuidando cada aspecto que influya en logra este objetivo como la producción de semillas y la ganadería, la extensión, el acceso a los mercados, el almacenamiento, el riego y la agricultura de conservación. Una pequeña parte de los fondos fueron desviados para contribuir en emergencias surgidas en los países en los que la FAO estaba operando ya los alimentos, y que se agarraron por repetidos desastres meteorológicos como en Haití, o por estar en estado de guerra latente como Pakistán<sup>189</sup>.

Puesta en marcha en estrecha colaboración con el Grupo de Tareas del Secretario General de la ONU de Alto Nivel sobre la Crisis Mundial de la Seguridad Alimentaria, el Fondo para la Alimentación se centra en programas que tengan un impacto rápido pero duradero en la seguridad alimentaria. Proyectos EUFF

---

<sup>189</sup> FAO and EU Food Facility. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.fao.org/europeanunion/eu-projects/eu-food-facility-details/en/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

están integrados en las políticas gubernamentales para la seguridad alimentaria y para la reducción de la pobreza, y a su vez alineados con los programas del gobierno para hacer frente a la crisis de los precios de los alimentos.

Con el fin de proporcionar alimentos de alta calidad, la cooperación entre cualquiera de los países o las organizaciones internacionales es muy importante para resolver el problema. Este es un problema a nivel mundial decisivo, este subtema se convirtió incluso más relevante para debatirlo en la Expo 2015, con el fin de encontrar soluciones para resolver el problema del hambre que por desgracia afecta a mucha población en el mundo.

### 2.2.4.3. 3º- Sub-tema: Nuevas enfermedades y su prevención. (New illnesses or diseases prevention for diseases)

**Contenido:** Conocer las nuevas enfermedades y aumentar la prevención de enfermedades como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, y el cáncer mediante el desarrollo y la aplicación de prácticas probadas de manera efectiva<sup>190</sup>.

**Objetivo principal:** Uno de los objetivos más importantes es intentar remediar o paliar los problemas relacionados con la salud del hombre. Durante muchos años, las nuevas enfermedades siguen aflorando en la vida. Por ejemplo; la gripe aviar, que es una enfermedad infecciosa de la que las aves son portadoras, causada por un virus. La mayoría de los virus de la gripe aviar no infectan al ser humano, pero algunos, como A (H5N1) y A (H7N9), causan infecciones muy graves en los seres humanos. En 2004, la IAAP (gripe aviar altamente patógena) estaba teniendo grandes brotes, sobre todo en el sudeste de Asia<sup>191</sup>. Más tarde se extendió a otras partes del mundo, y en 2005 a finales de julio el virus H5N1 llegó a Rusia y Kazajstán. Los brotes registrados en ambos países se atribuyeron al contacto entre aves domésticas y salvajes a través de fuentes de agua compartidas. En marzo de 2013, un virus infectó inicialmente

---

<sup>190</sup> Better Training for Safer Food Annual Report 2008. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://ec.europa.eu/food/training\\_strategy/annual\\_report2008/BTSFannualreport2008.pdf](http://ec.europa.eu/food/training_strategy/annual_report2008/BTSFannualreport2008.pdf)

<sup>191</sup> OMS. Gripe aviar. Nota descriptiva Marzo de 2014. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian\\_influenza/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/es/)

a tres personas, dos residentes de Shanghai y otra de la provincia de Anhui. No se notificó ningún otro caso de infección con el virus A (H7N9) fuera de China.

Durante estos difíciles momentos, las organizaciones internacionales coordinan y unen esfuerzos con el fin de controlar y resolver estas situaciones. A día de hoy los diferenciales de la gripe han sido resueltos, pero no se descarta que haya nuevas enfermedades que podrían surgir a partir de los alimentos que no hayan recibido un buen tratamiento. Por lo tanto, esto fue otro aspecto significativo para tratar en la Expo 2015.

#### 2.2.4.4. 4º- Sub-tema: Educación nutricional. (Dietary Education)

**Contenido:** Promocionar la investigación, la tecnología, la innovación y optimizar las prácticas empresariales a través del engranaje de toda la industria alimentaria, tratando de mejorar los valores nutricionales, de conservación y la distribución de alimentos.

**Objetivos:** Fomentar la producción, con la creación de nuevos métodos de conservación de los productos, así con mejorar los valores nutricionales, cambiando los procedimientos de las empresas. La Comisión Europea, mencionó como los cambios de actuación a nivel corporativo pueden contribuir a que los resultados empresariales y de innovación<sup>192</sup> logren que la educación nutricional contribuya a mejorar la calidad y con todo ello favorezca la salud.

**Objetivo principal:** Promocionar la investigación, la tecnología, la innovación y las buenas prácticas empresariales a través de toda la industria alimentaria apostando por la mejora de los valores nutricionales, de conservación y distribución de los alimentos. Mejorar las buenas prácticas en el funcionamiento de las empresas.

---

<sup>192</sup> The Food Facility A rapid response from the European Union. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010_en.pdf)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Aplicar la Responsabilidad Social Corporativa (RSC)<sup>193</sup> también llamada responsabilidad social empresarial (RSE), término que se entiende como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento del conjunto de normas de ética necesarias para ser aplicadas por la propia empresa y de su entorno, con el fin de lograr un crecimiento sostenible con el objetivo de mejorar su situación competitiva, valorativa y su valor añadido. El sistema de evaluación de desempeño conjunto de la organización en estas áreas es conocido como el triple resultado o triple cuenta de resultados hace referencia al desempeño de una empresa expresado en tres dimensiones: social, económica y ambiental. En la Expo 2015 celebrada en Milán, las empresas pudieron participar en los debates y presentar sus logros corporativos o como proveedores y socios de las entidades participantes y las empresas. Con los pabellones situados en el área corporativa del recinto de la Expo Milano 2015, los participantes corporativos pudieron construir, equipar y administrar sus propios pabellones para mostrar sus empresas, dando visibilidad de las marcas en un espacio enteramente dedicado a cada una de ellas. La visibilidad hacia la internacionalización fue posible gracias al alto número de participantes de diversos lugares del mundo. Durante los seis meses que permaneció la Expo, las empresas expositoras tuvieron la oportunidad de ofrecer una visión amplia de su firma y compartir experiencias desde la perspectiva de sus buenas prácticas e innovaciones creativas basadas en el tema de los alimentos y la sostenibilidad. Esta participación fue una buena oportunidad para que las empresas pudiesen desarrollar y mejorar sus políticas de responsabilidad social corporativa<sup>194</sup>. Ya la Comisión Europea en 2013<sup>195</sup> señaló que los cambios de comportamiento corporativos y la innovación contribuyen a mejorar los resultados empresariales.

Los participantes corporativos tuvieron la oportunidad de construir, equipar y gestionar sus propios pabellones en el área corporativa del recinto de la Expo 2015. Para fomentar que las empresas mostraran nuevas formas para optimizaran la producción, la innovación en la conservación de los productos así con la mejora de los valores nutricionales. La visibilidad de las marcas en un

---

<sup>193</sup> Orlitzky, Marc; Frank L. Schmidt, Sara L. Rynes Corporate Social and Financial Performance: A Meta-analysis. *Organization Studies*. Londres: SAGE Publications 2003 pp. 403-441.

<sup>194</sup> Theme and Sub-Themes of Expo 2015. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <https://wihardjadewi.files.wordpress.com/2014/10/theme-and-subthemes-expo-milan-italy.pdf>

<sup>195</sup> The Food Facility: A Rapid Response from the European Union. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010_en.pdf)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

espacio enteramente dedicado y personalizado fomentó la presencia de visitantes tanto nacionales como extranjeros.

Con motivo de la Expo Milán 2015, Fundación Triulza fue responsable de la gestión de Cascina Triulza<sup>196</sup>, en el área denominada: Civil Society Pavilion o Pabellón de la Sociedad Civil, siendo sede de las actividades relacionadas con el proyecto: "La explosión de Energías para cambiar el mundo". La Cascina Triulza es uno de los materiales e intangibles legado por Expo Milán 2015. Fundación Triulza<sup>197</sup> pretendió durante la Expo y pretende ser un lugar privilegiado para representar las necesidades y propuestas de la sociedad civil y organizaciones del tercer sector, para promover la unión de diferentes culturas, acoger la inclusión de todos los sujetos sociales, comenzando por los menos favorecidos, para fomentar la activa la participación de los ciudadanos, especialmente la de los más jóvenes y así difundir el conocimiento de los temas clave de la Expo.



<sup>196</sup> Cascina Triulza - Padiglione della Società Civile. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/it/esplora/sito-espositivo/cascina-triulza>

<sup>197</sup> Fondazione Triulza. **Una rete di energie per la società civile.** Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.fondazionetriulza.org/en/page/foundation/1109/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*Fig 70: Cascina Triulza, Il padiglione della Società Civile di Expo Milano 2015. Fuente: Expo 2015®.*<sup>198</sup>

Las actividades de la Fundación Triulza se centraron en las tertulias, conocimiento y promoción de las diversas culturas y actividades de investigación para fomentar el diálogo y la cooperación entre los pueblos; actividades de información y formación para promover la economía sostenible, finanzas éticas y comportamientos responsables de consumo entre los ciudadanos; el apoyo a organizaciones sin fines de lucro que expresan la libre iniciativa de los ciudadanos y operan para el bien común. Además de la Fundación Triulza, otras organizaciones de la sociedad civil desempeñaron un papel de liderazgo con su participación contribuyendo al Tema con sus propios pabellones dedicados en el emplazamiento de la Expo. Cascina Triulza, se gestionó por la Fundación Triulza. La fundación coordinó la presencia de Organización de la Sociedad Civil dentro de la Expo 2015, con la colaboración con la Expo 2015 S.p.A14.

La Fundación Triulza es un grupo de organizaciones nacionales e internacionales designado por una licitación competitiva. Esta fundación se encargó de la granja y se convirtió en el centro para el desarrollo sostenible y la investigación de la tecnología de alimentos. En el interior la Cascina Triulza, se ubicaba el Pabellón de la Sociedad Civil y fue un lugar donde las empresas pudieron mostrar sus mejores prácticas, valores y éxitos.

### 2.2.4.5. 5º- Sub-tema: Solidaridad y cooperación en relación a la alimentación. (Solidarity and Cooperation on Food)

**Contenido:** En consecuencia, el papel principal de la Expo fue difundir conocimiento de acuerdo a la Convención de la BIE (por las siglas de su nombre

---

<sup>198</sup> Infinito futuro: acqua, cibo e sostenibilità. ARCS e ARCI a Cascina Triulza, 21 - 27 settembre 2015 Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.arcimilano.it/tag/cascina-triulza/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



en francés, Bureau International des Expositions), como ya se ha comentado en capítulos anteriores, se trata de la Oficina Internacional de Exposiciones.

Las Exposiciones Universales, los últimos eventos de larga duración de nuestro tiempo, y en esta ocasión coincidiendo con el bicentenario de la historia su histórico nacimiento, la ciudad de Milán acogió la Expo 2015. Marcado por el Convenio de la BIE, que está dotada de personalidad jurídica interna e internacional, y es encargada de vigilar y proveer la aplicación de la *Convención relativa a las Exposiciones Internacionales*<sup>199</sup>, y como se señala en varios de los artículos del citado Convenio, se consideran aspectos a contemplar, por ejemplo expone en el Artículo 1: *"Una Exposición es un escaparate donde visualizar cualquiera que sea su título, tiene como finalidad principal la educación del público: puede mostrar los medios a disposición del hombre que le ayudan a cumplir las necesidades marcadas por el progreso de la civilización, o mostrar los avances realizados en una materia o algunas ramas concernientes a la actividad humana, o descubrir las perspectivas para el futuro"*<sup>200</sup>.

Artículo 2: "Debe instruir o enseñar en un tema definido."

La participación de los gobiernos, instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales, empresas, la sociedad civil es una oportunidad donde participar y compartir este conocimiento y avances con el mundo en un lugar concreto. Recordemos que este privilegio tan sólo se reconoce por la mayoría de los Estados miembros a una ciudad, después de un largo proceso de proceso de candidatura.

**Objetivo principal:** En Consorcio de la Expo Milán 2015 con la FAO, se desarrollaron una serie de actividades comunes, tales como una reflexión sobre temas en relación a los cultivos y hábitos alimentarios sostenibles entre las

---

<sup>199</sup> *Avis de droit sur les conditions d'adhésion et de participation des États parties à la Convention constitutive du Bureau International des Expositions*. En: PIAT, CHARLES. Les Expositions Internationales relevant du Bureau International des Expositions. Dupuy, Pierre-Marie (2001). Pp. 287-299 p. 288. París, Francia

<sup>200</sup> Les origines de la Convention. *Bulletin 2003-2004: Commémoration du 75ème anniversaire de la Convention de Paris* (París, Francia: Oficina Internacional de Exposiciones). Isaac, Maurice (2001). pp. 11-28

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

ciudades y las zonas rurales y el papel del sector privado en el fomento de la producción sostenible de alimentos.

Es sabido que el hambre y la falta de alimentos<sup>201</sup> (escasez de alimentos) es un problema a nivel mundial. Se trata del principal problema que sufren más de 800 millones de personas en todo el planeta tierra, como se viene insistiendo en el presente trabajo. Otro factor que también es de vital importancia es la falta de suministro de potable para beber y el poder usarla a diario.

Para lograr el objetivo de resolver estos graves problemas que azotan el mundo, es importante la inversión en el sistema agrícola, tan necesario a nivel nacional y como local. La Expo 2015 fue el lugar y el momento para discutir acerca de la pobreza que sufren los países en desarrollo de todo el mundo. En este evento las organizaciones internacionales reunidas trataron de arrojar luz a este tema de la población mundial y tratando de encontrar la mejor solución para alcanzar los objetivos globales en conjunto.

### 2.2.4.6. 6º- Sub-tema: Comida para una mejor calidad y estilo de vida. (Food for Better Lifestyles)

**Contenido:** Mostrar como los alimentos y la correcta nutrición ayudan a que tengamos una buena calidad de vida.

**Objetivo principal:** Examinar la relación entre la alimentación y la salud y, en particular, la nutrición y el papel de la calidad de los alimentos y los métodos de la producción para lograr el bienestar, y el coste asociados con la alimentación poco saludable.

---

<sup>201</sup> Theme and Sub-Themes of Expo 2015. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <https://wihardjadewi.files.wordpress.com/2014/10/theme-and-subthemes-expo-milan-italy.pdf>



*Fig. 71: Una familia en Bady, Senegal, compartir la poca comida que tienen. Fuente: Sylvain Cherkaoui / ActionAid.*

## 2.2.4.7. 7º- Sub-tema: Alimentación de las culturas del mundo y de los diferentes grupos étnicos. (Food in the World's Cultures and Ethnic Groups)

**Objetivo principal:** Defender los valores del patrimonio cultural y étnico. Expo Milano 2015 divulgó las diversas tradiciones culinarias y alimenticias del mundo, incluyendo todos los países participantes, además de las organizaciones internacionales como la Unión Europea y las Naciones Unidas.

La importancia de la producción de alimentos para una correcta nutrición de población mundial, debiera comprometerse con el desarrollo sostenible por el bien de nuestro planeta. Por lo tanto, es muy importante conocer cómo mejorar y mantener la calidad de los alimentos apostando por una nutrición fiable como base principal para una vida saludable de todas las personas en la tierra.

Por otra parte, para seguir mejorando y manteniendo la calidad certificada, es necesario no olvidarnos de la tradición, ayudándonos de la ciencia avanzada y el desarrollo tecnológico. Para Asegurar el éxito de calidad de los alimentos en todo el mundo, se necesita el beneficio de estos agentes, el apoyo y la cooperación de todo el mundo, involucrando instituciones públicas, empresas privadas, organizaciones sin fines de lucro, organizaciones no gubernamentales, y por supuesto, los consumidores y las propias sociedades. Cada uno de ellos juega un papel importante en la promoción del desarrollo de la alimentación, los sistemas económicos y los sistemas sociales en el planeta. Expo Milano 2015, fue el lugar donde divulgar las innovaciones científicas y tecnológicas en materia de seguridad alimentaria y de alimentación en una base<sup>202</sup>:

1. Promover la conservación de la biodiversidad y proteger el medio ambiente.
2. Investigar los mejores instrumentos para el control alimentario y la innovación.

---

<sup>202</sup> Ibid

3. Encontrar una estrategia eficaz y fiable para que el derecho a la alimentación y la nutrición llegue a todos, especialmente en las zonas del mundo donde la población aún sufre de hambre y donde la agricultura no ha sido bien desarrollada o destruida por la deforestación o la sequía.

La oportunidad que desde la Expo se atribuyó a la comunicación y la promoción de las comunidades de productoras de alimentos, los agricultores, la logística de alimenticios y las cadenas de distribución, y a impulsar las industrias, el sector de la restauración, los centros de investigación, y cualquier empresa que quiso conocer los avances y no perder el tren del progreso, para ello se potenciaron los siguientes puntos:

1. Promover la innovación y el desarrollo de tecnologías sobre un modelo de producción sano y que certifique la calidad de los suministros alimentarios para la población mundial.
2. Utilizar como una ventaja competitiva la correcta preparación y envasado de los alimentos mediante la mejora de las competencias profesionales, participación de los empleados, y el mejor modo de comunicarlo con los consumidores.
3. Certificar la calidad de los alimentos mediante el desarrollo de la protección adecuada y el control de la estrategia.

Para desarrollar la seguridad alimentaria, se necesitan cuatro aspectos a tener presentes:

1. Disponer de alimentos para todo el mundo como una necesidad básica a través de los cultivos de cada comunidad, sus productos agrícolas, la distribución y las importaciones. Además de aprovechar las políticas locales y nacionales para la mejora en los cultivos y seguridad alimentaria.
2. Ayudar a garantizar la seguridad alimentaria como una necesidad básica de todas las personas con recursos insuficientes. Incluyendo mercados estables con precios asequibles para las personas.
3. Abastecer de alimentos suficientes y equilibrados que cumplan las necesidades nutricionales de las personas, proveyéndolas de recursos

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

como el agua potable y sanidad para que puedan tener una vida sana y activa.

4. Promover la estabilidad del suministro de alimentos, ya sea a corto, mediano o largo plazo, asegurándose de que siempre sean accesibles y estén disponibles incluso durante tiempos donde la crisis económica o el clima o cualquier cataclismo que pueda causar la inseguridad alimentaria temporal.

### 2.2.5. ÁREA DE LOS PROYECTOS. *The projects* de la Expo Milano 2015

Cada día, nos encontramos con nuevas ideas que pueden afectarnos, aumentar nuestros conocimientos, y mejorar nuestra calidad de vida. Con la finalidad de observar los alimentos desde otros puntos de vista, abordándolos como combustible y como una experiencia sensorial surgió el área denominada "los Proyectos"<sup>203</sup>.

Estos proyectos planeados desde la educación, el cine, desde la investigación y la innovación y de la tecnología digital, entre otros dieron vida a las cinco áreas de proyectos que se desarrollaron:

#### 1- Título del proyecto: *We women for Expo*<sup>204</sup>

**Contenido:** Es un proyecto de la Expo Milano 2015, organizado en colaboración con el Ministerio de Asuntos Exteriores de Italia y Fondazione Arnaldo Alberto Mondadori. *We-Woman* trató la relación de la nutrición y de la mujer.

---

<sup>203</sup> The Projects of Expo Milano 2015. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/projects/childrenshare-children-and-sharing>

<sup>204</sup> *WE-Women for Expo*. Una rete mondiale di donne per "Nutrire il pianeta" Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://wepadiglioneitalia.ideatre60.it/>



## 2- Título del proyecto: Short Food Movie<sup>205</sup>

**Contenido:** Cortometraje con el título: “Feed your Mind, Film your Planet” (Alimenta tu mente, filma tu planeta)

Un proyecto organizado por la Fondazione Cinema per Roma y el Centro Sperimentale di Cinematografia, el cortometraje sobre alimentación: Alimenta tu mente, filma tu planeta, fue una iniciativa que invitó a habitantes de todas partes del mundo a interpretar los temas de la Expo Milano 2015, sobre nutrición y la sostenibilidad mediante la creación de videos cortos, de entre 30 segundos y un minuto de duración.

## 3- Título del proyecto: Laboratorio Expo<sup>206</sup>

**Contenido:** Proyecto creado por la Expo Milano 2015 en colaboración con la Fundación Giangiacomo Feltrinelli, y comisariado por Salvatore Veca. Un proyecto educativo que reunió opiniones de personajes relevantes y respetados del mundo de la investigación. El Laboratorio Expo se dirigió a estudiantes, organismos públicos y gubernamentales, y estudió las cuestiones vinculadas a los temas principales de la Expo Milano 2015.

## 4- Título del proyecto: Feeding Knowledge and the Best Practices<sup>207</sup> (Alimentar el conocimiento y las Buenas Prácticas)

**Contenido:** Alimentando el conocimiento dentro del programa Expo Milano 2015 para la cooperación en la investigación y la innovación sobre la Seguridad Alimentaria, desarrollado en colaboración con el the Mediterranean Agronomic Institute of Bari (IAMB/CIHEAM) and Milan Polytechnic.

---

<sup>205</sup> Descubre Expo Milano 2015 y Short Food Movie. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://shortfoodmovie.expo2015.org/es/>

<sup>206</sup> Laboratorio Expo. Il viaggio di Laboratorio Expo. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.fondazionefeltrinelli.it/laboratorio-expo/>

<sup>207</sup> Feeding Knowledge e le Best Practices. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/it/progetti/feeding-knowledge>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

### 5- Título del proyecto: Children and Sharing<sup>208</sup> (Los niños comparten)

Contenido: Proyecto liderado por Expo Milano 2015 dedicado a los niños, hizo posible a través de una colaboración con el MUBA, Museo dei bambini di Milano (Museo de los niños en Milán). Se trató de hacer que los niños compartieran los juegos, un concurso de ideas, y un extenso calendario de eventos.

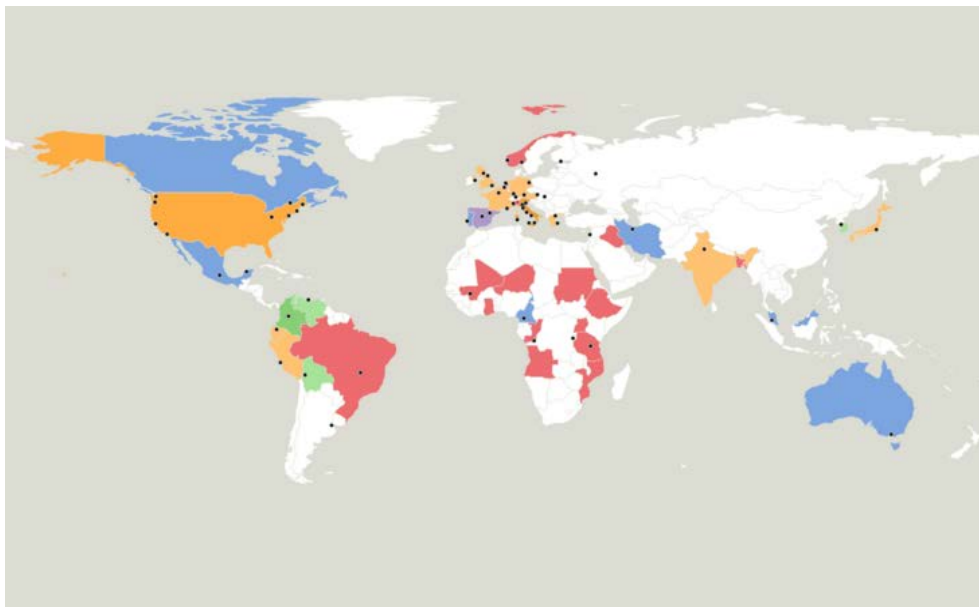


Fig. 72: Mapa interactivo que introduce la ruta y el material producido en los dos años de Laboratorio Expo. El legado científico de la Expo Milán 2015 creado en colaboración con la Fundación Giangiacomo Feltrinelli. Explora el mapa del mundo y descubre los destinos de este proyecto seleccionando uno de los cuatro caminos marcados por la investigación o se puede partir del mismo modo seleccionando los países. Fuente: © Fondazione Giangiacomo Feltrinelli

A través de esos proyectos se pudo conocer más sobre la nutrición y la sostenibilidad desde varios puntos de vista, orientados con enfoques diferentes.

---

<sup>208</sup> Play with conviviality and all the ingredients from the world's tables, the bio-diversity, the ingredients colors, the appetite and the food wastes. Every week is different from the other for the Expo duration. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.muba.it/en/activities/childrenshare>

En todo momento trataron estimular la curiosidad y el deseo de explorar más del tema con los proyectos expuestos, logrando captar la atención tanto para nuestro propio beneficio y como para el de la sociedad en su conjunto<sup>209</sup>.

## 2.2.6. EL PODER DE LA COLABORACIÓN: DEFINICIÓN DE LOS NUEVE PABELLONES DE LOS CLÚSTERES

Expo Milano 2015 introdujo una innovación significativa respecto al tipo de espacios de exposición y su colocación. En anteriores Exposiciones Universales, los países que no quisieron o no pudieron participar construyendo su propio pabellón, se agruparon por los organizadores bajo estructuras comunes, los pabellones conjuntos, se les asignó una ubicación desde una cercanía geográfica a otros países participantes en su misma situación. Dentro del espacio común, desde su "stand individual" se mostraban a sí mismos<sup>210</sup>. Asimismo, los criterios para la agrupación de países bajo el mismo pabellón conjunto han sido hasta ahora geográfica. Desde Expo 2015 se abordó el tema con la idea de agrupar a los países en las áreas temáticas pertenecientes: "Alimentar el planeta, energía para la vida" en lugar de áreas geográficas.

Expo 2015 desarrolló un modelo de participación que permite a los países seleccionar la solución que mejor se adapte a sus necesidades y proyectos. Así se pueden mantener los elementos clave del éxito de la tradición que definen a las Exposiciones Universales desde su inicio en la segunda mitad del Siglo XIX. De este modo muchos países pueden permitirse participar por su cuenta y otros con

---

<sup>209</sup> THE PROJECTS OF EXPO MILANO 2015. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/projects>

<sup>210</sup> DESIGNING THE 9 CLUSTER PAVILLIONS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.polimi.it/en/university/university-projects/expo2015/designing-the-9-cluster-pavillions/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

menos posibles pueden agruparse sin tener que renunciar al evento y pudiendo estar presentes.

Sin nunca perder la perspectiva del tema central seleccionado para la Expo Milano 2015: *Alimentar el planeta, energía para la vida*, donde el objetivo era ofrecer a los visitantes una visión general lo más completa de este Tema, para solucionar este punto de “no lugar” donde algunos países se veían ubicados, se trabajó en la novedosa idea de los Clústeres<sup>211</sup>.

La idea introducida como un progreso en la concepción habitual de las Exposiciones Universales se conceptualizó en Expo Milano 2015, dando un paso más allá: una Expo, donde se desarrolló cada programa y proyecto para situar la experiencia del visitante en el centro del escenario, y donde el tema es perceptible en todos y cada uno de los elementos de la Exposición, con experiencia desde el primer paso en el interior del recinto y en cada interacción posible. Este cambio radical de paradigma es particularmente evidente en el Proyecto Clúster donde hay una colaboración con el Politecnico di Milano en tres fases<sup>212</sup>:

- Taller Internacional: El Clúster
- El desarrollo del proyecto preliminar y final
- La dirección de la obra y decisiones finales acerca de las tecnologías y materiales seleccionados junto con la Expo Milano S.p.A.

La cooperación entre el Politecnico di Milano y la Expo 2015 para las áreas de agrupación temática comenzó con el Taller Internacional: El Clúster. El taller surgió a partir de la necesidad de reunir, definir y desarrollar un proyecto complejo con la contribución de las diferentes disciplinas del diseño (arquitectura, ingeniería y construcción) en un proceso multidisciplinar. El Politecnico di Milano, dos universidades italianas<sup>213</sup>, 15 universidades internacionales, más de 135 alumnos y 90 profesores y tutores participaron activamente en la preparación de 27 propuestas de proyectos, tres para cada uno de los nueve grupos, a través de talleres realizados desde 19 de septiembre 2012

---

<sup>211</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.3-4-5

<sup>212</sup> CLUSTERS PROJECTS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea:  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/learn-more-about-clusters>

<sup>213</sup> CLUSTERS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea:  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters>

al 8 de octubre de 2012 en el Politecnico di Milano, en el Campus de Bovisa. Los resultados se mostraron en la parte a los participantes Internacionales en una reunión de la Expo 2015 que tuvo lugar del 10 al 12 octubre de 2012. Uno de los proyectos fue seleccionado para representar a cada Clúster y desarrollarlo en detalle y construirlo. Tras una primera prospección se identificaron nueve pabellones temáticos para ubicar en la Expo Milano 2015 que adoptarían un enfoque innovador: el sistema de clústeres.

Los Clústeres para Expo Milano 2015 fueron toda una revolución respecto al modelo tradicional planteado en exposiciones anteriores, invitando a los participantes a unirse a espacios públicos colectivos, dentro de la serie de pabellones nacionales. Como resultado de este taller internacional organizado en el Politecnico di Milano, el modelo de clúster resultó una fórmula experimental e innovadora para un modelo de exposición que se debía adecuar a los nuevos tiempos que demandaba el mercado para poder hacer llegar el mensaje general al mayor número de países y abrir la participación.

El Director del proyecto de los Clúster, Philip Ciantia, el Director de los espacios temáticos de la Expo 2015 Matteo Gatto y María Luisa Collina, Delegada para la Expo y el Área de Grandes Eventos y profesora del Politecnico di Milano, fueron los encargados de presentar los proyectos desarrollados por profesores y alumnos resultantes del taller. Este complejo proyecto, que contó con la participación de cientos de personas (entre los cuales, los estudiantes, los profesores y tutores de 18 universidades de todo el mundo), lograron ser capaces de convertir los diversos enfoques compartidos durante el taller en un proyecto eficaz y viable.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

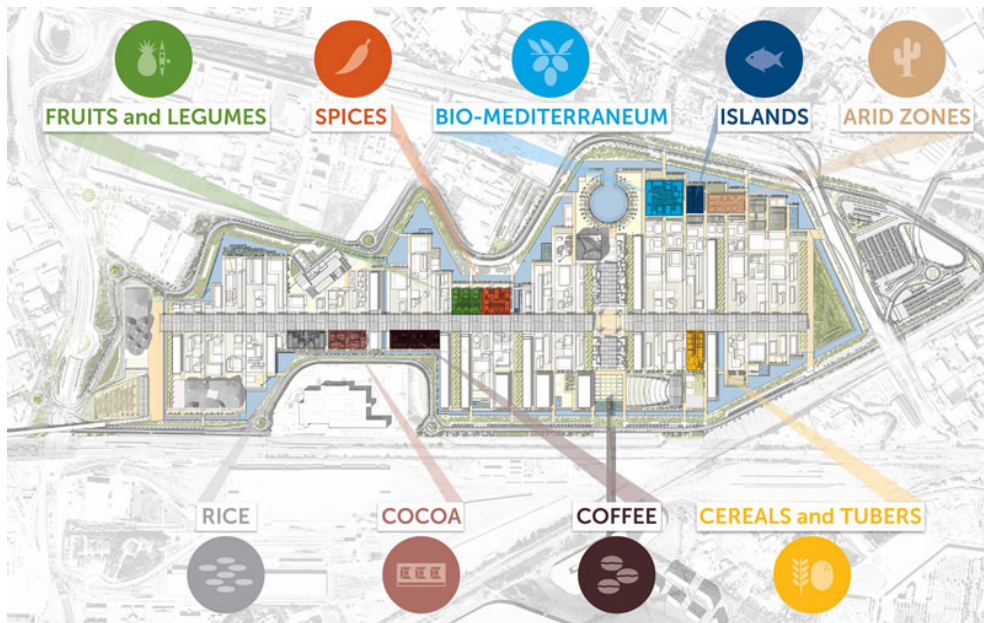


Fig. 73: Plano de ubicación de los clústeres con sus pictogramas identificativos. Fuente: © Expo Milano 2015

Este nuevo posicionado por Clústeres logró proporcionar una mayor visibilidad y un valor añadido, resultado de reunir a los países que comparten características comunes y por tanto pudieron a su vez abordar problemas comunes. Del mismo modo, existió la posibilidad que incluso países que contaban con sus propios pabellones autónomos, pudiesen ser incluidos en la ruta del clúster<sup>214</sup>. Estas agrupaciones o clústeres se situaron en el Parque de la Biodiversidad, una zona de gran importancia dentro del recinto ferial con una extensión que ocupaba una superficie total de 36.650 metros cuadrados.

Los nueve conceptos tratados se dividieron en dos grupos. Uno inicial de seis, referido a la cadena de suministros y otro, de tres, referido a una identidad temática. Aquellos donde el concepto se refiere a la cadena de suministros, se encontraban cerca de la avenida central este-oeste conocido como el Decumano, entre los pabellones de los países participantes. Estos seis son:

<sup>214</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. P.5



- Arroz - Abundancia y Seguridad
- Café - El motor de las Ideas
- Cacao y Chocolate - Alimento de los Dioses
- Cereales y tubérculos - Cultivos tradicionales e innovadores
- Frutas y Legumbres
- El mundo de las especias

Los otros tres clústeres pertenecían a la división realizada en base a la identidad temática y son:

- Agricultura y Nutrición en zonas áridas - El desafío de la escasez de agua y el cambio climático
- Islas, mar y alimento marino
- Bio-Mediterraneum: Salud, belleza y armonía

Los nueve Clústeres resultantes fueron:

1. El Clúster del Arroz
2. El Clúster del Cacao y el Chocolate
3. El Clúster del Café
4. El Clúster de las Frutas y Legumbres
5. El Clúster de las Especias
6. El Clúster de los Cereales y Tubérculos
7. El Clúster de la Bio Mediterránea
8. El Clúster de las Islas, el Mar y el Alimento Marino
9. El Clúster de las Zonas Áridas

## 2.2.6.1. El Clúster del Arroz

**Concepto del clúster:** En Clúster de Arroz con un paisaje que se asemeja a un vasto campo de arroz intentó transmitir la atmósfera del cultivo, con sus colores y aromas. Los visitantes pudieron realizar una inmersión en un entorno rural donde se recreaban arrozales con diferentes variedades de cultivo de arroz, gracias a un efecto caleidoscópico, creado con espejos la extensión de cultivo se duplicaba. Se pudo degustar productos reales de arroz en muchos restaurantes y

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

kioscos situados en toda la zona pública<sup>215</sup>. El arroz, uno de los primeros cereales cultivados por el hombre, diseminados durante los siglos tanto en los valles chinos como por todo el mundo y se diversifica en una abundancia donde los diferentes tipos y variedades caracterizan a cada variedad. Dentro del clúster del arroz, se narró la historia del arroz, entre la tradición y la innovación, a través de los pabellones de los países integrantes.

### Ficha técnica del Clúster del Arroz:

- **Lema:** Arroz: Abundancia y Seguridad
- **Asesor científico y coordinador del proyecto:** Marialuisa Lavitrano
- **Concepto y diseño de la exposición:** Agnese Rebaglio, Davide Crippa, Barbara Di Prete, y Francesco Tosi
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Università degli Studi di Milano Bicocca, Milan, Italy
- **Países integrantes del Clúster:** Bangladesh, Camboya, República Democrática Popular Lao, Sierra Leona y Pabellón Basmati
- **Ubicación:** Situado a lo largo y de la avenida principal de la Expo, el Decumanus, parcela 37, frente al Pabellón de Moldavia<sup>216</sup>.
- **Superficie total:** 3.546 m<sup>2</sup>
- **Área de exposición:** 1.000 m<sup>2</sup>
- **Área común:** 2.420 m<sup>2</sup>
- **Espacio de eventos:** 738 m<sup>2</sup>

---

<sup>215</sup> CLUSTER. RICE-ABUNDANCE AND SECURITY. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/rice>

<sup>216</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. P.6

CLUSTER PAVILLIONS EXPO MILANO 2015. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. p.102



Fig. 74: Clúster del arroz. Fuente: Elaboración propia.

El arroz es el alimento básico, por ser una de las fuentes principales de ingesta de calorías de casi 3 millones de personas, alrededor de la mitad de la población mundial. El arroz es el alimento más consumido en todo el planeta y es básico en la dieta de una gran parte de la población mundial. Lo cultivan principalmente los campesinos en parcelas de menos de una hectárea, y es un punto de apoyo para las poblaciones rurales y pilar de la seguridad alimentaria en muchos países con bajos ingresos<sup>217</sup>. El arroz juega un papel importante papel como producto "salarial" para quienes trabajan en los sectores agrícolas comerciales o no agrícolas.

Según apunta la Asamblea General de las Naciones Unidas, en el año 2004 coincidiendo con el Año Internacional del Arroz, en homenaje a un producto y

<sup>217</sup> PRODUCTOS SENSIBLES Y ESPECIALES. UNA PERSPECTIVA DEL ARROZ. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.fao.org/economic/est/publications/publicaciones-sobre-el-arroz/es/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

alimento básico, se resaltó la importancia estratégica del arroz que simboliza la abundancia, al igual que la mayoría de los granos: "plantar una semilla, cosecha para muchos". Si se mantiene seco, el arroz se puede almacenar casi indefinidamente. Es por ello que simboliza la seguridad, suministrando este grano contra el hambre futura. En las culturas tradicionales de Asia, el arroz es el modelo de la riqueza en vez del oro o dinero.

### 2.2.6.1.1. El arroz

El arroz es el segundo cereal más producido en el mundo, tras el maíz, y uno de los cultivos más extendidos en el planeta, lo que representa uno de los sistemas de cultivo más adaptables y versátiles. El arroz es la semilla de la planta "*Oryza sativa*". El arroz; referido a su botánica y ciclo vegetativo:

*"Es una monocotiledónea de la familia de las gramíneas. Sus raíces son fibrosas, fasciculadas y delgadas. El tallo erguido, cilíndrico, nudoso y glabro, suele alcanzar, variando de las condiciones de cultivo y de la especie, de los 30 a los 120 cm. Sus hojas son alternas con limbo lineal, agudo, largo y plano. En cuanto a sus flores, podemos decir que son de color verde blanquecino dispuestas en espiguillas cuyo conjunto constituye una panoja grande, terminal, estrecha, y colgante después de la floración, dando lugar posteriormente, a frutos en cariósipos. Es un cereal de verano que se siembra, según zonas, en abril y mayo, se cosecha en septiembre. Su ciclo de cultivo viene marcado por unas fases muy conocidas por los agricultores, ya que marcan las necesidades y trabajos en cada momento, como son: siembra-nacencia-arraigado, ahijado, encañado, espigado y maduración. Conviene conocer las características de las plantas para entender mejor el manejo del cultivo".*<sup>218</sup>

Es el alimento básico de la mitad de la población mundial, como ya se ha comentado, por ello es sustancial para cientos de millones de asiáticos, africanos y latinoamericanos que viven en los trópicos y sub-trópicos. Para la mayoría de la creciente población mundial, el arroz seguirá siendo la principal fuente de

---

<sup>218</sup> EL ARROZ EN CULTIVO ECOLOGICO. Roselló i Oltra, J. Edita: Consejería de Agricultura y pesca. Junta de Andalucía. p.7

energía, un cereal considerado un alimento básico que en muchas culturas culinarias, en especial la cocina asiática, así como en algunas partes de América Latina es un acompañamiento de cualquier plato sencillo, principal o postre. El arroz se cultiva en todo el mundo. Muchos países están centrando su desarrollo del sector agrícola en el cultivo de cereales y especialmente en el arroz. El arroz permite cultivar con éxito bajo una gran gama de condiciones agro ecológicas, de forma natural se pueden drenar los campos logrando de forma continua inundar los campos con aguas profundas sumergidas (arroz flotante) o en campos de tierras más bajas. El cultivo ecológico del arroz implica exponer las soluciones agronómicas adecuadas a los agricultores que deseen dedicarse a esta actividad en un contexto de sostenibilidad ambiental y viabilidad económica<sup>219</sup>. Desde hace más de 10.000 años la humanidad ha cultivado arroz, cientos de miles de diferentes eco-tipos, variedades locales y autóctonas, que han creado o seleccionado para adaptarse a las diferentes condiciones ambientales y a los diferentes gustos y preferencias<sup>220</sup>. Un eco-tipo es un grupo de variedades biológicas que pertenecen a un grupo de especies que se diferencian de otros grupos por algunos rasgos de su genética particular<sup>221</sup>. Las recientes mejoras introducidas en la producción de arroz han proporcionado variedades resistentes a ciertas enfermedades y plagas de insectos, y que requiere ciclos de crecimiento de sólo entre 3,5 a 4 meses (principales variedades).

Las técnicas agrícolas sostenibles se han creado para mejorar el rendimiento de los cultivos de arroz, tanto para la agricultura a gran escala intensiva como en el cultivo a pequeña escala. La mejora de las tecnologías de producción del arroz, son cada vez más necesarios para hacer frente a problemas globales que afectan a la seguridad alimentaria.

Desde el Clúster del Arroz<sup>222</sup>, se fijaron unos objetivos para lograr alcanzar resultados positivos en la producción, como aumentar la dotación de científicos, educadores y especialistas de producción de alimentos que trabajan

---

<sup>219</sup> EL ARROZ EN CULTIVO ECOLOGICO. Roselló i Oltra, J. Edita: Consejería de Agricultura y pesca. Junta de Andalucía. p.3

<sup>220</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. P.7

<sup>221</sup> BIOLOGY OF RICE. Tsunoda, S., Takahashi. N. Edita: Japan Scientific Societies Press Elsevier.2012 p.63

<sup>222</sup> CLUSTER. RICE-ABUNDANCE AND SECURITY. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/rice>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

a lo largo de toda cadena de alimentación, específicamente centrados en el arroz. Tanto a nivel nacional como a nivel mundial es esencial para certificar la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza la intensificación sostenible de la producción de arroz en la explotación agrícola de comunidades y de implantación de las políticas agroalimentarias. La recreación del paisaje rural transmitía la sensación de la inmensidad (multiplicando con los espejos que recubrían el pabellón), de los colores y del aroma de los campos de arroz, recibiendo a los visitantes para comenzar su andadura en el mundo del arroz. El Clúster del Arroz también ilustró su crecimiento, incluyendo cómo se cubre de agua y se protegen las plantas. Se transmitió la historia del arroz y las innumerables variedades que están disponibles, es innegable la importancia de este cereal en el enriquecimiento de la biodiversidad.

Dentro del Clúster del Arroz, el visitante tendrá la oportunidad de viajar en el tiempo y ver cómo la población en diferentes países, a lo largo de los años, encuentra maneras innovadoras para cultivar arroz.

### 2.2.6.1.2. La presencia de la ONU en el Clúster del Arroz

El arroz es un cereal que se cultiva en todos los continentes a excepción de la Antártida, un alimento básico para más de la mitad de los proyectos con participación de las Naciones Unidas. La implicación de las Naciones Unidas en apoyo de los países en desarrollo y a los pequeños agricultores del mundo apuesta por cubrir la alimentación de la población.

La ONU fijó un Itinerario con 18 espacios para ilustrar el trabajo realizado por las distintas organizaciones de las Naciones Unidas en apoyo a la producción de arroz, ya que más de mil millones de personas dependen de su producción para su subsistencia. La ONU estuvo presente con estas 18 instalaciones multimedia, fácilmente reconocibles por sus iconos incorporados en la señalética; unas cucharas azules gigantes. Estos espacios de la ONU se encontraban en diversas áreas del emplazamiento Expo Milano 2015, a lo largo del itinerario dedicado al tema: "The Zero Hunger Challenge. United for a



sustainable world”, (El Desafío Hambre Cero. Soberanía para un mundo sostenible)<sup>223</sup>.

### 2.2.6.1.3. La exposición fotográfica de Gianni Berengo

Dentro de la iniciativa “Nueve fotografías para un planeta” en colaboración con la Agencia Magnum, el italiano Gianni Berengo ilustró el tema del arroz, ya que su andadura profesional le ha llevado a fotografiar cultivos de arroz durante más de 10 años, desde los valles italianos de Piamonte y Lombardía hasta China<sup>224</sup>.



*Fig. 75: Dentro del Proyecto titulado “Nueve fotografías para un planeta”, esta imagen se titula: Arrozal expuesta dentro del Clúster del Arroz. Fuente: © Gianni Berengo Gardin / Contrasto*

### 2.2.6.2. El Clúster del Cacao y el Chocolate

**Concepto del clúster:** Los pabellones, todos de un tamaño y color similar, se identificaban con la bandera y el nombre del país expositor. Los paneles de

<sup>223</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. P.6

<sup>224</sup> NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://cxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

visualización mostraban dibujos, iconos, imágenes e ilustraban las muchas historias de cacao: desde el cultivo, mediante el procesamiento y el transporte, a la distribución en todo el mundo. En el Clúster, la zona de degustación y la de relajación estaba vinculada a la sección reservada para eventos, y también para el espacio donde las manifestaciones relacionadas con el cacao y el chocolate se llevaron a cabo. El área de eventos contó con bancos de asientos dispuestos en forma de abanico. Además de ser utilizados por el público durante las actuaciones, este tipo de asientos también estaban disponibles para descanso de los visitantes durante todo el día. Fuera del pabellón una zona verde con mesas y bancos era un área de descanso donde los visitantes salían del Clúster, así como los transeúntes.

### Ficha técnica del Clúster del Cacao y Chocolate:

- **Lema:** Cacao y Chocolate: El alimento de los dioses
- **Asesor científico y coordinador del proyecto:** Pier Sandro Cocconcelli
- **Concepto y diseño de la exposición:** Fabrizio Leoni, Mauricio Cárdenas, y Cesare Ventura
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Università Cattolica del Sacro Cuore, Milán, Italia
- **Países integrantes del clúster:** Camerún, Costa de Marfil, Cuba, Gabón, Ghana y la República Democrática de Santo Tomé y Príncipe
- **Ubicación:** El Clúster se situó a lo largo y de la avenida principal de la Expo, el Decumanus, parcela 45, frente al Pabellón de Malasia.
- **Superficie total:** 3.546 m<sup>2</sup>
- **Área de exposición:** 875 m<sup>2</sup>
- **Área común:** 2.541 m<sup>2</sup>
- **Espacio de eventos:** 696 m<sup>2</sup>



Fig. 76: Clúster del Cacao y el Chocolate. Fuente: Elaboración propia 2015

Al entrar en el Clúster del Cacao y Chocolate, los visitantes se sentían como si estuvieran caminando en la selva. El Clúster recreaba el ambiente tropical y sub-tropical, donde crecen los árboles de cacao. Las partes externas de los edificios están realizados con materiales muy ligeros, que se abrían para descubrir la cubierta interna. Este diseño simbolizaba la necesidad de proteger un fruto tan valioso y aromático. El Clúster, contó con un gran número de soportes o postes de diferentes tamaños situados entre los pabellones que formaban el conjunto dedicado al cacao y el chocolate. Se instalaron a diferentes alturas y formas, recordando la silueta de los árboles en la plantación en las áreas tropicales. Estos representaban el gran número de especies y ejemplares de árbol bajo el cual el cacao de hojas perennes crece. El ambiente cálido y húmedo como en una selva real, con la luz del sol penetraba por las copas de los árboles, lanzando sus rayos a través de los pabellones<sup>225</sup>.

<sup>225</sup> CLUSTER. COCOA AND CHOCOLATE: THE FOOD OF GOODS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cocoa-and-chocolate>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

### 2.2.6.2.1. El Cacao y el Chocolate



Fig. 77: Clúster del cacao y el chocolate. Fuente: Elaboración propia.

El cacao se cultiva desde hace miles de años, originalmente por Aztecas y mayas. Científicamente el árbol del cacao o cacaotero recibe el nombre de *Theobroma cacao* L. Se trata de una planta de hoja perenne de la familia Malvaceae. *Theobroma* significa en griego "alimento de los dioses"<sup>226</sup> y el nombre común se toma de los idiomas mayas y aztecas. Los aztecas consideraban el cacao como la herencia del hombre de Quetzalcoatl, el dios del aire. Con las semillas de cacao hicieron una bebida añadiendo maíz (*Zea mays*) y vainilla (*Vanilla* spp.) o una salsa (mol) con pimientos de maíz y chile (*Capsicum* spp.)<sup>227</sup>. Mucho tiempo antes de que se inventara el azúcar, los aztecas mezclaban el extracto de la semilla de cacao *Theobroma* con pimienta de chile caliente para hacer una mistura de bebida llamada "xocolātl". Utilizado en los alimentos, las bebidas, los rituales, e incluso como una forma de moneda, el cacao se convirtió en un símbolo de la energía, la fertilidad y la vida.

El descubridor Cristobal Colón, en su cuarto viaje al llamado Nuevo Mundo, interceptó una canoa con cacao, pero sería otro descubridor, Hernán Cortés, quien observó su uso e introdujo estas semillas en España, donde rápidamente se convirtió en una bebida para los más acaudalados mediante la combinación de cacao en polvo (amargo), maíz y vainilla con azúcar<sup>228</sup>. El chocolate es una bebida que se introdujo para su consumo mucho antes incluso que el té o el café. En todo el mundo se disfruta del chocolate transformado de diversos de modos: en polvo, en tableta, bebido, etc. Más de 30 países en desarrollo producen cacao, que representa un activo principal para sus economías. Popular por una suma de casi 75 mil millones de dólares al año, el cacao comienza como una pequeña flor en un pequeño árbol tropical. La mayoría de cacao cultivado en África es de la variedad *Forastero* (Amelonado). Las otras dos variedades de cacao en grano, son Criollo y Trinitario, se cultivan principalmente en Centroamérica y América del Sur, y proporcionar un aroma más complejo, que es ideal para elaborar chocolates oscuros. Existen dos grandes

---

<sup>226</sup> BOTÁNICA DE LOS CULTIVOS TROPICALES. Editorial Agroamericana. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. León, J. 2000 p.45

<sup>227</sup> CLUSTER. COCOA AND CHOCOLATE: THE FOOD OF GOODS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cocoa-and-chocolate>

<sup>228</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.8-9

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

familias de cacao, criollo y forastero, y un híbrido de las dos familias conocidas como trinitario:

1. La palabra criollo significa "nativo" que "proviene del nuevo mundo", ya que se distribuye desde el sur de México a América del Sur, al norte y al oeste de los Andes. Las frutas son de forma oblonga u ovoide, se estrecha en un punto, y tienen cinco o diez crestas longitudinales; las semillas tienen cotiledones de color blanco amarillento. Se trata de la variedad de cacao que era consumida por los mayas y que hoy es apreciada como la variedad de cacao de mejor sabor. Los mayas cultivaban estos árboles de cacao en jardines o pequeñas plantaciones por toda América Central. Sin embargo, hoy día las enormes dificultades para su cultivo y su alto valor hacen que este tipo de cacao sólo sea utilizado por expertos en chocolate<sup>229</sup>.
2. Forastero significa "que viene de afuera o foráneo", ya que se introdujo en Mesoamérica desde la Cuenca del Amazonas. Se trata de una variedad salvaje del cacao criollo, fue descubierto en la Selva Amazónica. El cacao Forastero falta del fino sabor del Criollo y es conocido como el cacao más habitual en la industria del chocolate. Esta planta tiene una gran resistencia a las enfermedades, por lo que actualmente el 90% del cacao que se cultiva en el mundo es de la variedad Forastero. Los productores de cacao comenzaron a añadir más leche y azúcar a su chocolate por el sabor pobre del cacao forastero<sup>230</sup>. Los frutos son elipsoidales para redondear, a falta de una punta afilada, y pueden ser fruncidos pero tienen una superficie lisa de otra manera. Los cotiledones son de color violeta. 'Amelonado' es el principal cultivo de África Occidental, y el tipo predominante cultivado en todo el mundo.
3. Trinitario ('de Trinidad', híbridos de formas criollos y forasteros). Esta variedad de híbridos es el resultado de la accidental fertilización cruzada entre árboles de la variedad criollo y la variedad forastero ocurrida en la

---

<sup>229</sup> **VARIEDADES DE CACAO.** Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://www.ahcacao.com/es/variedades\\_de\\_cacao/](http://www.ahcacao.com/es/variedades_de_cacao/)

<sup>230</sup> **CLUSTER. COCOA AND CHOCOLATE: THE FOOD OF GOODS.** Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cocoa-and-chocolate>



isla de Trinidad alrededor del año de 1730, isla que le da su nombre<sup>231</sup>. Algunas veces se ha clasificado como un subgrupo del forastero. Puesto que son híbridos, son muy variables de la semilla, a menos que la semilla sea derivada de los cruces conocidos. El cacao Trinitario combina parte del sabor superior del cacao criollo con la resistencia del forastero.

### 2.2.6.2.2. La presencia de la ONU en el Clúster del Chocolate y el Cacao

El 90% de los granos de cacao se cultivan en los países en desarrollo, pero sólo 29% de cacao en polvo y 4% de la de chocolate son procesados localmente. A partir de estas cifras, el espacio de la ONU en este Clúster exploró, entre otros aspectos, la labor que las Naciones Unidas está realizando para apoyar los medios de subsistencia de los pequeños productores de cacao en los países en desarrollo con el fin de mejorar el acceso a los recursos, mercados y nuevas tecnologías.

Este es otro de los 18 espacios con instalaciones interactivas dentro del itinerario de "las cucharas azules", itinerario dedicado al tema "El Desafío Hambre Cero. Soberanía para un mundo sostenible", con la representación de la ONU.

### 2.2.6.2.3. La exposición fotográfica de Martín Parr

Dentro de la iniciativa "Nueve fotógrafos para un planeta" en colaboración con la Agencia Magnum en el Clúster del Cacao y el Chocolate, el británico Martín Parr, con una obra que se caracteriza por el humor señaló: *"Siempre me ha gustado el chocolate y la razón por la que soy fotógrafo es porque soy un indiscreto. Así que cuando tuve la oportunidad de explorar a fondo este tema, me lancé. En particular, tuve la oportunidad de visitar Ghana, un país clave para el cultivo de cacao, donde toda la industria gira en torno a la Junta del Cacao de Ghana. Con la ayuda de*

---

<sup>231</sup> VARIEDADES DE CACAO. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://www.ahcacao.com/es/variedades\\_de\\_cacao/](http://www.ahcacao.com/es/variedades_de_cacao/)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*esta organización pude fotografiar los equipos de investigación de la producción de cacao y pude conocer a los agricultores. Ahora, gracias a esta exposición para la Expo Milano 2015, tengo la oportunidad de compartir mis hallazgos con el público".<sup>232</sup>*



Fig. 78: Dentro del Proyecto titulado "Nueve fotografías para un planeta", esta imagen se titula: Ooooops Chocolate, expuesta dentro del Clúster del Cacao y el Chocolate. Fuente: © Martin Parr

<sup>232</sup> CACAO E CIOCCOLATO-IL CIBO DEGLI. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/it/esplora/cluster/cacao-e-cioccolato>

### 2.2.6.3. El Clúster del Café

**Concepto del clúster:** La Clúster del Café, patrocinado por la compañía de café tostado italiano especializada en la producción de café expreso, Illy caffè (conocido como illy). El discurso se centró alrededor del café y su ruta desde el grano a la taza, a través de las historias y tradiciones de los países, los agricultores y los consumidores. El Clúster se inspiró en las vastas plantaciones de café en ubicadas en los bordes de los bosques tropicales de África y América Central: la arquitectura del espacio, con tonos cálidos y colores naturales, representó el entorno donde las ramas más altas de los árboles a la sombra que crecen las plantas de café y los pasillos recrearon toda una metáfora con los troncos de árboles cruzados que unían los pabellones para unificar el conjunto<sup>233</sup>.

**Ficha técnica del Clúster del Café:**

- **Lema:** Café: el motor de las ideas
- **Asesor científico:** Università Commerciale "Luigi Bocconi" / Chiara Mauri  
Università del Caffè / illycaffè
- **Director del proyecto:** Roberto Morelli
- **Concepto:** illycaffè
- **Diseño de exposiciones:** Alessandro Colombo, Stefan Vieths, y Francesca Rapisarda
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Università Commerciale "Luigi Bocconi" / Chiara Mauri  
Università del Caffè / illycaffè
- **Países integrantes del clúster:** Burundi, El Salvador, Etiopía, República Dominicana, Guatemala, Kenia, Ruanda, Uganda, Yemen y Timor del Este
- **Ubicación:** A lo largo de la avenida principal de la Expo, el Decumanus, frente a Pabellones de Argentina y China.
- **Superficie total:** 4.427 m<sup>2</sup>
- **Área de exposición:** 1.250 m<sup>2</sup>
- **Área común:** 3.000 m<sup>2</sup>
- **Espacio de eventos:** 122 m<sup>2</sup>

---

<sup>233</sup> COFFEE: THE ENGINE OF IDEAS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea:  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/coffee>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 79: Clúster del Café. Fuente: Elaboración propia 2015.

El Clúster del Café se caracterizó por la selección de colores y materiales utilizados en los pabellones y cubiertas de unión entre los mismos, interaccionando con el entorno. El colorido cálido y natural cambiaba según la luminosidad variaba, con esto se consiguió que por el techo se filtrara esta luz tan característica, facilitando a los visitantes la recreación de una ilusión óptica de estar en un verdadero bosque<sup>234</sup>.

La Empresa illycaffè, fue encargada del comisariado y patrocinio oficial de este Clúster del Café en la Expo Milano 2015, aportando a este proyecto su experiencia de más de ochenta años, el conocimiento y los contactos personales. En su búsqueda hacia la excelencia illycaffè, no perdió la pasión que caracteriza la filosofía de empresa con su trabajo diario, con una clara apuesta hacia la innovación, y al trabajo en pro de lograr un desarrollo sostenible.

<sup>234</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp. 7-8

Creado en colaboración con la International Coffee Organization (Organización Internacional del Café-ICO), este Clúster narró el pasado, presente y futuro del café, centrando en tres áreas este viaje:

- El producto y su viaje desde el grano a la taza
- La creatividad, el arte y la cultura que desarrolladas en torno a la ceremonia y el ritual de la bebida del café
- Las historias y tradiciones de los países agricultores y consumidores de café

### 2.2.6.3.1. El café

El café es hoy en día una de las bebidas más importantes del mundo. Se trata de la segunda mercancía más comercializada en el mundo, tras el petróleo. En 2009 Brasil fue el líder mundial en la producción de café verde, seguido por Vietnam, Colombia e Indonesia. Más de 125 millones es el cálculo estimado de personas que vive del cultivo del café, incluyendo a los pequeños productores, que ascienden a 25 millones.

Cada año bebemos 400.000 millones de tazas de café, estas cifras revelan los grandes intereses económicos y sociales que mueven este mercado.<sup>235</sup> El café es una bebida que se obtiene a partir de las semillas tostadas y molidas de los frutos de la planta de café o cafeto (*Coffea*). Su nombre español para la planta del café, proviene del italiano “caffè” y éste a su vez procede de la región central etíope conocida históricamente como “Kaffa” o “Caffa”, donde se comenta que los monjes cristianos coptos bebían la infusión de las plantas de “*Coffea*” para mantenerse despiertos<sup>236</sup>. Es por tanto una bebida altamente estimulante, ya que contiene cafeína. Suele tomarse como desayuno, después de las comidas alargando las sobremesas, y es una de las bebidas no alcohólicas más socializadoras en muchos países. Existen casi tantas formas de preparar esta bebida como consumidores pero las más populares son el café solo y el café con leche; también

---

<sup>235</sup> EL CAFÉ EN EL MUNDO. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://www.bedri.es/Comer\\_y\\_beber/Cafe/El\\_cafe\\_en\\_el\\_mundo.htm](http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Cafe/El_cafe_en_el_mundo.htm)

<sup>236</sup> COFFEA. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <https://es.wikipedia.org/wiki/Coffea>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

se le suele añadir crema o nata, leche condensada, chocolate o algún licor. Se sirve habitualmente caliente, pero también se toma frío o con hielo.



Fig. 80: Clúster del café. Elaboración personalizada del café. Fuente: Elaboración propia 2015.

La planta se cultiva sobre todo en países tropicales y subtropicales<sup>237</sup>. El café se cultiva principalmente para realizar una bebida, aunque los residuos de las plantas pueden proporcionar combustible como el carbón café o madera, además de poder utilizarse como mantillo. Cuando las bayas del café han madurado, se recogen, se procesan, y se colocan para secarlas. Las semillas se tuestan según el sabor deseado acentuándolo con diversos grados de tostado. El proceso del tueste del café está formado por las operaciones de limpieza, tueste, enfriamiento, molienda y empaquetado. El tueste del café, consiste en la transformación de las propiedades químicas y físicas de los granos de café verde a productos de café torrefacto.

Debido al origen del café que proviene del bosque sombrío de la selva tropical africana, el cultivo se realiza bajo la sombra de los árboles que

<sup>237</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.7-8



proporcionan un hábitat para muchos animales e insectos<sup>238</sup>. Existen dos sistemas de cultivar café: bajo sombra y al sol; en Guatemala tradicionalmente se ha cultivado bajo sombra, fundamentado en factores técnicos eco-fisiológicos y factores económicos y de mercado. Este método se denomina por lo común como el método de sombreado tradicional, o "sombra". A partir de la década de 1970, muchos agricultores cambiaron su método de producción por el cultivo al sol, en el que café se cultiva en hileras a pleno sol con poca o ninguna cobertura del bosque. Esto hace que las bayas de maduración se aceleren en su proceso natural y los arbustos para logren producir con mayor rendimiento<sup>239</sup>.

Los tipos de sombra utilizados son: Sombra provisional, sombra temporal o semipermanente o la sombra definitiva o permanente. Esta sombra también se puede controlar según se desee con mayor o menor densidad, incluso en días nublados donde se acentúa la sombra y afecta a la fertilidad natural. El café es una fuente de ingresos y base del desarrollo de muchos países del mundo. Son muchos los países que están incluyendo el cultivo del café en su agricultura en los planes de desarrollo. La mayor parte del café verde se comercializa en sus variedades de café Arábica o café *Canephora*, aunque se conocen como Arábica y Robusta, respectivamente. Los granos de café Arábica se cultivan en América Latina, África Oriental, Arabia, o Asia.

Los granos de café Robusta se cultivan en el oeste y África Central, en todo el sudeste de Asia, y algunas zonas de Brasil<sup>240</sup>. Los granos según sea sus países o regiones de origen, por lo general se pueden distinguir por las diferencias que marcan su sabor, aroma y acidez. Estas características de sabor dependen no sólo de la región de cultivo, sino también en subespecies genéticas (varietales) y procesamiento. Las varietales son generalmente conocidas por la región donde se cultivan, como el café Colombiano, de Java y el de Kona. A través de la historia, los cafés han propiciado lugares de encuentro a su abrigo, en donde la

---

<sup>238</sup> LA SOMBRA DEL CAFETAL. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea:  
[https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Caficultura\\_Sombra](https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Caficultura_Sombra)

<sup>239</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.7-8

<sup>240</sup> COFFEE: THE ENGINE OF IDEAS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea:  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/coffee>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

gente se reúne, charla, intercambiar ideas y discute los problemas de su tiempo<sup>241</sup>.

### 2.2.6.3.2. La presencia de la ONU en el Clúster del Café

Este Clúster del Café descubrió en el espacio de la ONU, todas las etapas de la cadena del café, con énfasis en los pequeños productores en particular, que producen el 80% de los más de 9 millones de toneladas producidas por año. Este es otro de los 18 espacios marcado en el itinerario de "las cucharas azules", que la ONU dedicó al tema "El Desafío Hambre Cero. Soberanía para un mundo sostenible"<sup>242</sup>.



Fig. 81: Clúster del Café, viviendo una experiencia de realidad virtual Fuente: Elaboración propia 2015.

<sup>241</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. p. 7

<sup>242</sup> COFFEE: THE ENGINE OF IDEAS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/coffee>

A destacar como en el documental titulado Black Gold de 2006 (Oro negro), de los directores británicos Marc Francis y Nick Francis, se pone de manifiesto el poder de las multinacionales del café dominando los centros comerciales y los supermercados, para así controlar una industria que mueve al año más de 80 billones de dólares. De este modo el café se convierte en la mercancía comercializada más valiosa de todo el mundo después del petróleo "oro negro". En este momento el precio que se paga a los campesinos que cultivan el café es muy bajo, hasta el punto de obligar a muchos a abandonar sus cosechas y en el llamado primer mundo el precio por un café o un capuchino dista mucho de la repercusión ética, aplicada al comercio justo y sostenible que debiera repercutir en estos productores<sup>243</sup>.

### 2.2.6.3.3. La exposición fotográfica de Sebastião Salgado

Con el título: Scent of a dream: Sebastião Salgado (El aroma de un sueño: Sebastião Salgado), el fotógrafo socio-documental y fotorreportero brasileño se reunió con illy para realizar este proyecto iniciado en 2003.

De esta colaboración maridaje entre Salgado e illy, resultó la idea de crear un viaje a través de los países productores de café, en base a un valor común compartido:

- El desarrollo sostenible.
- El principio fundamental por el que la compañía con sede en Trieste (Italia), es capaz de mantener su calidad suprema<sup>244</sup>.

---

<sup>243</sup> BLACK GOLD. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.blackgoldmovie.com/>

<sup>244</sup> COFFEE: THE ENGINE OF IDEAS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/coffee>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



*Fig. 82: Dentro del Proyecto titulado "Nueve fotografías para un planeta", esta imagen se titula: Plantación de café en El Salvador dentro del Clúster del Café. Fuente: © Sebastião Salgado/Amazonas Images para illy*

Originario de Minas Gerais, Región Sudeste de Brasil, Salgado está muy familiarizado con la vida de los productores de café ya que en este estado es un importante productor y viene observándolos desde que era un adolescente. Utilizando sus recursos fotográficos para captar a la gente, la cultura, contando sus historias, visitando y retratando las tierras asociadas a la producción de café expuso una colección de fotografías para illy de gran tamaño en una galería exterior en el espacio dedicado al Clúster del Café.

Países como: Brasil, India, Etiopía, Guatemala, Colombia, China, Costa Rica y El Salvador han sido fotografiados para esta exposición. Las imágenes mostraban instantáneas de la vida cotidiana en los cafetales y la belleza pura de la tierra. Estas imágenes ya han recorrido exposiciones temáticas en Roma, Milán, Nueva York, Londres, París, Berlín y Pekín.

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

Sebastião Salgado e illy colaboran en un viaje fotográfico a través de las tierras del café donde:

*“La dignidad de las generaciones de personas que han dedicado su vida a la cosecha del café se puede ver en los hábiles movimientos de un hombre seleccionando las cerezas del café una por una, en los trabajadores que transportan la fruta cosechada, en las cuidadosas manos de los clientes que realizan el proceso de secado y en la belleza de las costumbres locales compartidas por la comunidad”<sup>245</sup>.*

Sebastião Salgado es uno de los reporteros gráficos contemporáneos más respetados del mundo, desde 2001 se dedica a retratar las vidas de los más desfavorecidos del mundo y en 2001 fue nombrado Representante Especial del UNICEF.

Los retratos en blanco y negro describían escenas de la vida cotidiana de los agricultores y los recolectores en las plantaciones, rodeados por grandeza del terreno donde se cultiva y se cosecha el preciado grano. Se construyó la secuencia de diversas tareas con imágenes, toma por toma, con fotografías de los diez países productores de café que formaban el clúster homónimo<sup>246</sup>.

Estas imágenes estuvieron además expuestas en una instalación fotográfica en el **illy art lab en el Edificio de la Triennale di Milano**<sup>247</sup>.

---

<sup>245</sup> SEBASTIÃO SALGADO E ILLY COLABORAN EN UN VIAJE FOTográfico A TRAVÉS DE LAS TIERRAS DEL CAFÉ. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.illy.com/wps/wcm/connect/es/press/comunicati-stampa/sebastiao-salgado-illy-costarica-el-salvador>

<sup>246</sup> COFFEE: THE ENGINE OF IDEAS. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/coffee>

<sup>247</sup> SEBASTIÃO SALGADO E ILLY COLABORAN EN UN VIAJE FOTográfico A TRAVÉS DE LAS TIERRAS DEL CAFÉ. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.illy.com/wps/wcm/connect/es/press/comunicati-stampa/sebastiao-salgado-illy-costarica-el-salvador>

## 2.2.6.4. El Clúster de las Frutas y Legumbres

**Concepto:** Recreación de un huerto de árboles frutales, tanto grandes, como pequeñas, cuyos aromas y frutos fueron un atractivo para invitar a los visitantes a descubrir sus orígenes, la historia, así como las leyendas relacionadas con ellos<sup>248</sup>.

Los visitantes pudieron circular con libertad entre los distintos pabellones de los países participantes en este clúster, y explorar los frutos en los árboles. Los espacios, las estructuras, así como los recursos naturales en este conjunto jugaban con la luz para evocar la sensación de estar en un bosque de frutas silvestres o campos de cultivos. En esta recreación con frutales de todas las clases posibles establecidas rodeaba la plaza central, uniendo al conjunto los distintos pabellones diseñados en nueve cubos de madera exentos, para unirlos se instalaron cubiertas de madera que se asemeja a una pérgola<sup>249</sup> y otorgaban unidad al clúster. Se instaló un mercado donde los visitantes pudieron compra productos tales como las leguminosas, frutas o especias (estas últimas pertenecientes al Clúster de las Especias, muy próximo).

### Ficha técnica del Clúster de las Frutas y las Legumbres:

- **Asesor científico y coordinador del proyecto:** Roberto Mordacci
- **Concepto y diseño de la exposición:** Matteo Vercelloni, y Massimo Ferrari
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Università Vita Salute San Raffaele, Italia
- **Colaboradores:** Stefano De Feudis, Stefano Sala, y Claudia Tinazzi
- **Países integrantes del clúster:** Benín, Gambia, Guinea Conakry, Guinea Ecuatorial, Kirguizistán, República Democrática del Congo, Uzbekistán, Sri Lanka y Zambia.

---

<sup>248</sup> FRUITS AND LEGUMES CLUSTER. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/fruits-and-legumes>

<sup>249</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.17-18



- **Ubicación:** El Clúster se situó a lo largo de la avenida principal de la Expo, el Decumanus, en la parcela 61, frente al Pabellón de Emiratos Árabes Unidos.
- **Superficie total:** 3.705 m<sup>2</sup>
- **Área de exposición:** 1.125 m<sup>2</sup>
- **Área común:** 2.515 m<sup>2</sup>
- **Espacio de eventos:** 536 m<sup>2</sup>

### 2.2.6.4.1. Las Frutas y las Legumbres

Los frutos que proporciona la madre naturaleza aparecen en numerosas manifestaciones asociados a los dioses, héroes o divinidades de la mitología universal. A menudo se trata de un símbolo de abundancia, asociada con diosas de la fertilidad, la abundancia, y la cosecha. Otras veces la fruta representa los placeres terrenales, la gula y la tentación.

Es esta fruta prohibida la que está presente desde la primera historia bíblica, por ejemplo o como el árbol de la vida eterna o en forma del árbol del conocimiento, tentando al hombre<sup>250</sup> en una asociación del fruto y el discernir entre el bien y el mal. Mientras las legumbres simbolizan las monedas con sus pequeñas formas redondas. Las legumbres como los guisantes, las habichuelas y las lentejas, aumentan de tamaño cuando se cocina en contacto con el agua. Esta lectura nos acerca a que cocinado legumbres aumenta el tamaño y por tanto crecen los beneficios financieros, en esta analogía referida a lo material. Incluir legumbres, frutos secos, frutas y verduras en la dieta diaria, es muy beneficiosos para los seres humanos en todo el mundo, especialmente como fuente de vitaminas.

El consumo de frutas y las verduras contribuyen a un estilo de vida saludable, proporcionando vitamina C, A, E, tiamina (B1), niacina (B3), piridoxina (B6), ácido fólico (B9), minerales, y fibra. Las frutas y verduras también suministran magnesio y hierro. Las hortalizas, las legumbres y los frutos secos;

---

<sup>250</sup> LA FRUTA PROHIBIDA SIMBOLISMO. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://mitologiayleyendas.ning.com/group/enigmasleyendasyconspiraciones/forum/topics/la-fruta-prohibida-1?xg\\_source=activity](http://mitologiayleyendas.ning.com/group/enigmasleyendasyconspiraciones/forum/topics/la-fruta-prohibida-1?xg_source=activity)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

como almendras, avellanas, nueces, pistachos y nueces tienen un alto contenido de esencial aminoácidos. Los frutos secos son una buena fuente de ácidos grasos esenciales, fibra, vitamina E, y minerales. Otros nutrientes importantes suministrados por las frutas y verduras contienen riboflavina (B2), zinc, calcio, potasio y fósforo<sup>251</sup>.



Fig. 83: Clúster de las frutas y las legumbres. Fuente: Elaboración propia 2015.

<sup>251</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.17-18

Las legumbres, los frutos secos, las frutas y las verduras son una importante fuente de vitaminas y minerales, incluida en la dieta diaria de la mayoría de los seres humanos en todo el mundo. Las frutas y verduras también suministran magnesio y hierro. Las hortalizas leguminosas y los frutos secos, como almendras, avellanas, nueces, pistachos y nueces, aportan un alto contenido en hierro a nuestra dieta. Aparte de la soja y las habichuelas o frijoles, que se han encontrado tradicionalmente en Asia Central y del Sur y en América Central, respectivamente, la mayoría de las legumbres se cultivaron y cultivan en las zonas de Mesopotamia y el Mediterráneo, debido al clima favorable de estas determinadas zonas<sup>252</sup>. Las legumbres representan la principal fuente de alimento en muchos países emergentes, por sus cualidades esenciales para ayudar a garantizar la seguridad alimentaria. Las legumbres son una parte muy importante de la cadena alimenticia debido a su contenido en vitaminas y minerales, pueden utilizarse como sustituto de los cereales en la rotación de cultivos, que consiste alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo campo durante distintos ciclos, este sistema evita que el suelo se agote, asimismo como las enfermedades que afectan a un tipo de plantas determinado.

Los alimentos ricos en calorías, como las legumbres juegan un papel importante en la reducción de la pobreza alimentaria en las comunidades agrícolas, contribuyendo a mejorar la salud y aumentar los valores nutricionales en muchas partes del mundo. Se puede asegurar que las legumbres se consumían como alimento ya que existía su cultivo desde hace 6000 años. En China, los agricultores comenzaron a cultivar soja entre 3000 y 2000 aC. Las legumbres como las lentejas eran también uno de los cultivos populares del antiguo Egipto, y las habas se mencionan en la Biblia<sup>253</sup>.

La hibridación se ha utilizado para cruzar o fertilizar dos variedades diferentes, para lograr una mejora vegetal. Esto se logra aplicando los principios de la genética para producir variedades hortícolas, con características más deseables, tales como mayor resistencia a las enfermedades, mejores valores

---

<sup>252</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.17-18

<sup>253</sup> Ibid. p.18

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

nutricionales, sabores más agradables e intensos, mayor rendimiento<sup>254</sup>. La aplicación de estos desarrollos y mejoras en las frutas han sido el resultado de la selección y la hibridación, pero todavía hay muchas frutas silvestres utilizadas en todo el mundo y en este clúster se pudieron observar y degustar muchas de ellas. Las frutas exóticas en América se cultivaron por primera vez después de la colonización europea. Muchas de estas frutas cultivadas en los tiempos modernos remontan su origen a la misma parte de Asia, hogar de las primeras civilizaciones. Esto es cierto para la mayor parte de la familia *Rosaceae*, plantas dicotiledóneas pertenecientes al orden Rosales, que cuenta con un gran número de las especies de frutas de consumo masivo: manzanas, cerezas, ciruelas, peras, albaricoques, frambuesas, moras y fresas. Las ciruelas y manzanas todavía existen en estado salvaje en las montañas de Asia occidental y central.



Fig. 84: Clúster de las Frutas y las Legumbres, se integran Pabellones y Cultivos. Fuente: Elaboración propia 2015

En climas templados los frutos son consumidos más como una capricho agradable para añadir a la dieta y no como un alimento básico. Sin embargo, en

<sup>254</sup> HIBRIDACIONES EN PLANTAS HORTÍCOLAS; MEJORA VEGETAL. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: [http://www.infoagro.com/hortalizas/hibridaciones\\_horticolas.htm](http://www.infoagro.com/hortalizas/hibridaciones_horticolas.htm)

las zonas tropicales las frutas puede a menudo ser el alimento principal, e incluso la única, fuente de nutrición. Existen cientos de frutas tropicales y subtropicales, pero tan solo unas cincuenta variedades se conocen bien en la mayor parte del mundo.

En términos dietéticos, las legumbres completan los cultivos de cereales siendo una fuente de proteína y minerales mientras que sirven como cultivo de rotación con cereales, la reducción de patógenos del suelo y suministro de nitrógeno para el cultivo de cereales. Las legumbres también sirven como un cultivo muy nutritivo en muchos sistemas agrícolas y alcanzan precios más elevados en el mercado en comparación con los cereales y se cultivan cada vez más para mejorar los ingresos de los agricultores. El papel de las legumbres en los sistemas agrícolas y en las dietas de la población más pobre, hace ideal este cultivo para alcanzar los objetivos de desarrollo, en cuanto se consigan *“La reducción de la pobreza y el hambre, la mejora de la salud humana y la nutrición, y el aumento la resiliencia de los ecosistemas”*<sup>255</sup>.

#### 2.2.6.4.2. La presencia de la ONU en el Clúster de las Frutas y las Legumbres

Las Frutas y las Legumbres son esenciales para lograr una dieta sana y nutritiva, y sin embargo, alrededor de la mitad de su producción mundial se pierden o desperdician. La importancia de las frutas y legumbres en la seguridad alimentaria y la nutrición se ilustra en el espacio de la ONU en este Clúster. Entre otros temas, este espacio se ocupó de las prácticas agrícolas tradicionales que pueden garantizar la alimentación y la diversidad agrícola, resiliencia y medios de vida.

---

<sup>255</sup> FRUITS AND LEGUMES CLUSTER. Fecha de consulta: 30-09-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/fruits-and-legumes>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Este es otro de los dieciocho espacios marcados en el itinerario de “las cucharas azules”, que la ONU dedicó al tema “El Desafío Hambre Cero. Soberanía para un mundo sostenible”<sup>256</sup>.

### 2.2.6.4.3. La exposición fotográfica de Irene Kung

Dentro de la iniciativa “Nueve fotógrafos para un planeta” en colaboración con la Agencia Magnum el Clúster de las Frutas y las Legumbres trabajó con la fotógrafa suiza Irene Kung, que presentó la serie: “*The Garden of Wonders*”, (El jardín de las maravillas), donde muestra la extraordinaria belleza de los árboles frutales. Irene Kung expresó en una entrevista con la Revista ExpoNet que la inspiración de su obra se sitúa entre la dulzura de la fruta, su olor, la forma geométrica del árbol en sí y para transmitir estas sensaciones señaló:

*“Al fotografiar un árbol, a menudo me siento decepcionada porque el disparo no refleja lo que experimento cuando estoy frente a mi objetivo. Con mi forma de trabajar, sin embargo, soy capaz de capturar exactamente lo que siento. De hecho, mi enfoque es precisamente este. Me despojo de todo lo que no es esencial, para poder ver al árbol como lo que realmente es, con sus sentimientos. Eso es exactamente lo que hago con mi trabajo: me quito todo lo no esencial, a fin de mostrar el árbol como es, tal como lo siento. Es la intuición, es irracional: la racionalidad puede ser engañosa, el sentimiento no puede. Buena fotografía, para mí, es la que nos mueve.”<sup>257</sup>*

---

<sup>256</sup> FRUITS AND LEGUMES CLUSTER. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/fruits-and-legumes>

<sup>257</sup> IRENE KUNG: FIRST I FEEL THE FRUIT TREES, THEN I PHOTOGRAPH THEM. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://magazine.expo2015.org/cs/Exponet/en/culture/irene-kung--first-i-feel-the-fruit-trees--then-i-photograph-them>





*Fig. 85: Dentro del Proyecto titulado "Nueve fotografías para un planeta", esta imagen se titula: Pesco 2014 expuesta dentro del Clúster de las Frutas y las Legumbres. Fuente: © Irene Kung / Contrasto*

### 2.2.6.5. El Clúster de las Especies

**Concepto del clúster:** Esta área de exposición tenía la característica de comenzar la narración de su contenido desde los mapas que guiaron a los comerciantes o mercaderes por todo el mundo en su búsqueda de las especias. Este viaje abarcó diferentes culturas, comenzando con una secuencia de "áreas sensoriales", que incluyendo degustaciones, instalaciones, y una serie de eventos entorno al clúster<sup>258</sup>.

#### Ficha técnica del Clúster de las Especies:

- **Lema:** El mundo de las especias
- **Asesor científico y coordinador del proyecto:** Benno Albrecht
- **Concepto y diseño de la exposición:** Michele Brunello, Pierluigi Salvadeo, Corrado Longa, y Silvia Bertolotti
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Università IUAV di Venezia, Italy
- **Países integrantes del clúster:** Afghanistan, Brunei Darussalam, Tanzania y Vanuatu

---

<sup>258</sup> CLUSTERS. SPICES: THE WORLD OF SPICES. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/spices>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

- **Ubicación:** El Clúster se situó a lo largo de la avenida principal de la Expo, el Decumanus, en la parcela 64, frente al Pabellón de Kazajistán.
- **Superficie total:** 3.702 m<sup>2</sup>
- **Área de exposición:** 875 m<sup>2</sup>
- **Área común:** 2.637 m<sup>2</sup>
- **Espacio de eventos:** 436 m<sup>2</sup>

En todo el mundo, las especias se cultivan, cosechan, y utilizar de muchas maneras, como ingredientes de cocina, así como con fines medicinales o cosméticos. Esta exposición se centra en las especias que se originan en los países que pertenecen a este grupo<sup>259</sup>.



Fig. 86: Clúster de las Especias, era evidente el juego de aromas. Fuente: Elaboración propia 2015

<sup>259</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.14-15

### 2.2.6.5.1. Las especias

Las plantas aromáticas y las especias tienen un lugar importante en el comercio mundial. Emperadores, reyes, senadores y la aristocracia hicieron de estos cultivos preciadas mercancías que recorrieron las antiguas rutas comerciales. Los mercaderes de Babilonia y Petra se enriquecieron por su proximidad a las rutas utilizadas por los comerciantes<sup>260</sup>.

El comercio de las especias era tan importante que fue un catalizador en muchos acontecimientos históricos, descubrimientos, guerras e invenciones. Incluso se ha citado como un elemento importante en la difusión del conocimiento y la cultura. Algunos historiadores manifiestan como el comercio de la ruta de las especias fue en gran parte responsable de los avances en la evolución de la navegación, así como la exploración y el descubrimiento de muchas partes del mundo<sup>261</sup>.

Las especias poseían numerosos usos, pero sólo se cultivaron en unos pocos lugares. El comercio era beneficioso debido a que la demanda superó la oferta, y las rutas de especias fueron controladas para restringir la oferta y elevar los precios, provocando la especulación. Los comerciantes se enriquecieron y establecieron auténticas redes para adquirir y transporte las especias. Las ciudades y los puertos donde transcurría el recorrido, fiscalizaron la ruta cobrando impuestos, peajes y estableciendo sus propios mercados de especias, logrando cuantiosos beneficios.

Para la población de la Edad Media, las especias eran enviadas desde un mundo de fábulas. Se atribuía al aroma de las especias poderes que llegaban desde el Paraíso sobre el mundo humano. El cocinero medieval, Bridget Henisch: *"Ningún escritor medieval podía imaginar el Paraíso sin el olor o el sabor de las especias"*<sup>262</sup>. Para controlar el comercio de las especias se libraron guerras, grandes conquistas y campañas coloniales, lo que destaca la importancia que adquirieron.

---

<sup>260</sup>. SPICES: THE WORLD OF SPICES. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/spices>

<sup>261</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.14-15

<sup>262</sup> Ibid. p.14

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Hierbas aromáticas y especias son cultivos excelentes para el comercio internacional. Habitualmente se exportan en forma cruda o seca y son generalmente fáciles de almacenar y transportar. Las especias se refieren a menudo como las partes no de hoja de plantas que se utilizan para sazonar y / o dar sabor a los alimentos. Se utilizan como medicamentos, perfumes, conservantes y aun hoy día en los rituales sagrados. Derivan de diversas partes de la planta: semillas, frutos, raíces, cortezas, tallos, rizomas, o flores, como el azafrán y normalmente se secan.

Por el contrario, las plantas de hoja se consideran generalmente hierbas, identificados como un sub-conjunto de estas especias. Frescas o secas, se utilizan de igual forma en pequeñas cantidades para dar sabor, aroma o color en la cocina<sup>263</sup>. El mundo de las especias hoy en día está redescubriendo nuevos caminos trazados por la globalización y consumidores cada vez más exigente y con hábitos alimenticios más saludables.

Los consumidores, la alimentación consciente y los hábitos saludables, del mismo modo que el aumento de la cantidad de alimentos procesados que utilizan hierbas aromáticas y las especias en sus elaboraciones, aumentan los ingresos del comercio mundial y la globalización ayuda a continuar impulsando esta nueva era de la rentabilidad. La producción total mundial de especias ha experimentado un gran crecimiento desde la década de 1960, de 1,7 millones de toneladas métricas datadas en 1965 a un 6,6 millones de toneladas métricas en 2005<sup>264</sup>.

### 2.2.6.5.2. La presencia de la ONU en el Clúster de las Especias

En el Clúster de las Especias, se descubrió algo más que un mundo de colores, sabores y olores. Al visitar al Espacio de la ONU se encontraba una zona destinada a mercado, uno de los 18 espacios en el Itinerario de las Naciones

---

<sup>263</sup> SPICES: THE WORLD OF SPICES. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/spices>

<sup>264</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. p.15

Unidas, que revelaba el enorme potencial que ofrecen las especias y las hierbas aromáticas para los pequeños agricultores en términos de productividad, ingresos y como medio de subsistencia. Su producción es característicamente beneficiosa para las mujeres, ya que no requieren de grandes parcelas de tierra y por lo tanto pueden ser cultivadas en pequeñas parcelas de cultivo. Esto les permite la posibilidad de iniciar un negocio y contribuir a la economía local y doméstica.

La ONU estuvo presente con 18 instalaciones multimedia, fácilmente reconocibles por sus cucharas azules gigantes. Estos espacios de la ONU se encontraban en diversas áreas del recinto de la Expo Milano 2015, a lo largo del itinerario dedicado al tema "El Desafío Hambre Cero. Soberanía para un mundo sostenible."<sup>265</sup>



<sup>265</sup>UN'S PRESENCE IN THE SPICES CLUSTER. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/spices>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Fig. 87: Clúster de las especias, fotografías e ilustraciones botánicas. Fuente: Elaboración propia 2015

### 2.2.6.5.3. La exposición fotográfica de Alex Webb

Dentro de la iniciativa “Nueve fotógrafos para un planeta” en colaboración con la Agencia Magnum, el Clúster de las Especias, ilustró con fotografías de Alex Webb, el viajes por la ruta de las especias hasta llegar a los mercados de la India.<sup>266</sup> Lo que más impresionó a Alex Webb, al viajar por la India, explicó:

*“Fueron los colores vivos intensos de sus especias. Además, la vivacidad de los mercados y los múltiples colores de los comerciantes y las mujeres de la localidad, por lo atrevidamente variado y original. Todo ello fluyó en una inspiración sin fin para mis fotos<sup>267</sup>. Es genial ver el resultado de este trabajo en el contexto de los pabellones: los colores de las fotos armonizan con los colores de los espacios. Me gusta el diálogo que esto genera. Quiero transportar al visitante a entrar en el mundo de las especias. Me pasé tres semanas en la India haciendo estas fotos: los colores, la luz, las actividades de las personas que se combinan de forma continua en la formación de las imágenes. Los colores son grandiosos, obviamente, pero no tendrían el mismo efecto sin las actitudes de la gente. Es una especie de alquimia.”*

---

<sup>266</sup> ENCUENTRO CON EL TOTÓGRAFO ALEX WEBB EN EL CLÚSTER DE LAS ESPECIAS: “MIS FOTOS MUESTRAN LA ALQUIMIA ENTRE LUGARES, LOS COLORES Y LA GENTE”. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/news/encounter-with-the-photographer-alex-webb-in-the-spices-cluster---my-photos-show-the-alchemy-between-places--colors-and-people-->

<sup>267</sup> NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://ctxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>





Fig. 84: Dentro del Proyecto titulado “Nueve fotografías para un planeta”, esta imagen se titula: Trikkakra. Festiva de Onam expuesta dentro del Clúster de las Especies. Fuente: © Alex Webb

## 2.2.6.6. El Clúster de los Cereales y los Tubérculos

Concepto del clúster: El pabellón sumergió al visitante en todo un conjunto de experiencias donde los colores, los espacios y los aromas evocaban el cultivo de la tierra. Un gran espacio cubierto acogió eventos y en otra área se pudieron degustar los platos típicos de los países pertenecientes a este grupo, elaborados como base principal con cereales y tubérculos.

Ficha técnica del Clúster de los Cereales y los Tubérculos:

- Lema: Antiguos y nuevos cultivos

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

- **Asesores científicos:** Francesco Bonomi, Claudio Gandolfi y Gian Vincenzo Zuccotti
- **Coordinadores del proyecto:** Ambrogina Pagani, and Guido Sali
- **Concepto y diseño de la exposición:** Franco Tagliabue, Alessandro Rocca, Maria Feller, and Marta Geroldi
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Università degli Studi di Milano, Italy
- **Países integrantes del clúster:** Bolivia, Congo, Haití, Mozambique, Togo, Venezuela y Zimbabwe.
- **Ubicación:** El Clúster se situó a lo largo de la avenida principal de la Expo, el Decumanus, en la parcela 120, frente al Pabellón Kuwait.
- **Superficie total:** 3.820 m<sup>2</sup>
- **Área de exposición:** 1.125 m<sup>2</sup>
- **Área común:** 2.455 m<sup>2</sup>
- **Espacio de eventos:** 290 m<sup>2</sup>
- 



Fig. 85: Clúster de los Cereales y los Tubérculos, panel explicativo de la zona. Fuente: Elaboración propia 2015

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

•

Los cereales y los tubérculos, se han cultivado, exportado y comercializado desde milenios, se tratan de los alimentos más populares del mundo e incluso influyó en el encuentro de las civilizaciones, intercambios entre los pueblos, una vez más el alimento y la cultura de muchas personas encuentra un punto coincidente<sup>268</sup>.

### 2.2.6.6.1. Los cereales y los tubérculos

Aunque los cereales y los tubérculos son los cultivos más comunes en todo el mundo, pocas personas saben cómo se producen. Este pabellón tuvo como objetivo proporcionar las explicaciones necesarias para aportar este conocimiento. Los visitantes eran recibidos por un conjunto de colores, texturas, y olores, que les acompañaban en su exploración para conocer cómo se cultivan los cereales y los tubérculos. Con un trazado del recorrido serpenteante a través de los pabellones de los distintos países miembros, finalmente se llegaba a un gran espacio cubierto donde se organizaban los eventos y se podía tomar un refrigerio<sup>269</sup>.

Existen miles de variedades de cereales y forman la base principal de la dieta de la mayoría de la población. Incluso los tubérculos, son una preciada fuente de carbohidratos, vitaminas y minerales, son el alimento básico de más 1 millón de personas en los países en desarrollo.

Los cereales son el alimento básico de gran parte de la humanidad, por sus propiedades nutricionales, costo moderado y capacidad de satisfacer de inmediato el hambre. Los cereales se asocian históricamente con el origen de la civilización y la cultura de todos los pueblos. La quínoa, por ejemplo, posee una larga y distinguida historia en América del Sur, cultivada en el Altiplano andino desde 3000 antes de Cristo. En quechua a la quínoa la llamaban "*quinua*" o

---

<sup>268</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.9-10

<sup>269</sup> CEREALS AND TUBERS: OLD AND NEW CROPS. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cereals-and-tubers>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

“chisiya mama”, que en la lengua de los incas significa “madre de todas las semillas”.

Hoy en día tan solo 15 plantas de cultivo proporcionan el 90 por ciento de la energía mundial proporcionada por la ingesta de estos alimentos; además, el arroz, el maíz y el trigo son los alimentos básicos para más de 4 mil millones de habitantes en nuestro planeta<sup>270</sup>.

Los cultivos de estas variedades pueden ser parte de una estrategia de diversificación para hacer frente al cambio climático con el fin de lograr la seguridad alimentaria. Además, la mayoría de estos cereales son importantes fuentes para la diversidad genética, fomentando el desarrollo de nuevas variedades a través de la reproducción o de la ingeniería genética. La mayor parte de la población mundial vive basando su dieta en uno o más de los siguientes grupos de alimentos: el arroz, el trigo, el maíz, el mijo, el sorgo, las raíces y los tubérculos como por ejemplo; la papa, la yuca, el ñame y la malanga, entre otros. En los últimos 2000 años más de 10.000 especies de cereales han formado parte de los cultivos que han nutrido a la humanidad.

La mayoría de las especies han sido: *“actualmente infrautilizadas con un potencial poco explotado para la contribución a la seguridad alimentaria, la salud, generación de ingresos y servicios ambientales”* según estudios realizados por el comité asesor del Clúster<sup>271</sup>. No obstante estos cultivos pueden contribuir a cumplir el gran desafío mundial “Hambre cero” marcado por Naciones Unidas. Estas variedades hasta ahora despreciadas podrían ayudar si se apuesta por el crecimiento sostenible para aumentar los cultivos y la producción en tierras que son en su mayoría no aptas para el cultivo de maíz, trigo u otros cultivos de alto rendimiento. Para lograr con éxito este propósito se debiera utilizar la producción sostenible de alimentos en las próximas dos décadas cubriendo la creciente demanda nutricional.

---

<sup>270</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.9-10

<sup>271</sup> CEREALS AND TUBERS: OLD AND NEW CROPS. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cereals-and-tubers>



*Fig. 86: Clúster de los Cereales y los Tubérculos, paseo del Clúster, con cultivos. Fuente: Elaboración propia 2015*

Las raíces y los tubérculos son ahora la segunda fuente más importante de hidratos de carbono después de los cereales. Contienen muchos minerales y vitaminas, que son un alimento básico para muchas personas en los países emergentes. Para unos 700 millones de personas pobres en África, Asia y América Latina los cultivos de raíces y tubérculos son los alimentos básicos y la principal fuente de calorías. Raíces y tubérculos ocupan el segundo lugar en importancia tras los cereales como fuente de hidratos de carbono. Este nutriente básicos también aporta una serie de minerales y vitaminas esenciales, y se convierte para más de 1 mil millón personas en el mundo en desarrollo en base de su alimentación principal. La yuca es la raíz que más se produce y consume, pero aunque también cultivos pertenecientes a este grupo son el ñame, el camote y una variedad de aráceas. Las raíces y los tubérculos son altamente percederos y en esto acentúa las pérdidas pos-cosecha. Gracias a las técnicas especializadas de manipulación, almacenamiento y conservación, se puede reducir al mínimo

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

las pérdidas, prolongando la duración de los productos y manteniendo su calidad óptima<sup>272</sup>.

### 2.2.6.6.2. La presencia de la ONU en el Clúster de los Cereales y Tubérculos

En este Clúster, se popularizaron los conocidos beneficios de raíces y tubérculos como alimentos de primera necesidad y la principal fuente de calorías para cerca de 700 millones de personas pobres de África, Asia y América Latina.

Tan solo cinco cultivos de cereales como el arroz, el trigo, el maíz, el mijo y el sorgo, principalmente proporcionan el 60% de la ingesta de energía alimentaria del mundo. Estas estadísticas ponen de manifiesto como los cereales y tubérculos desempeñan un papel principal en la seguridad alimentaria y, al mismo tiempo, contribuyen a fomentar la conservación y promover el uso sostenible de la biodiversidad para asegurar que los sistemas de agricultura continúen evolucionando y satisfaciendo las necesidades de las generaciones por venir. Uno de los 18 espacios de la ONU que conformaron el itinerario de la ONU se situó en el Clúster de los Cereales y los Tubérculos y se dedicó a desarrollar ya dar a conocer estos temas en profundidad<sup>273</sup>. La ONU estuvo presente con 18 instalaciones multimedia, fácilmente reconocibles por sus cucharas azules gigantes. Estos espacios de la ONU se encontraban en diversas áreas del recinto de la Expo Milano 2015, a lo largo del itinerario dedicado al tema "El Desafío Hambre Cero. Soberanía para un mundo sostenible

### 2.2.6.6.3. La exposición fotográfica de Joel Meyerowitz

Dentro de la iniciativa "Nueve fotografías para un planeta" en colaboración con la Agencia Magnum en el Clúster de Cereales y Tubérculos, se designó al fotógrafo del Bronx, Joel Meyerowitz. Reconocido por sus instantáneas

---

<sup>272</sup> RAÍCES Y TUBÉRCULOS. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.fao.org/ag/ags/gestion-poscosecha/raices-y-tuberculos/es/>

<sup>273</sup> UN'S PRESENCE IN THE CEREALS AND TUBERS CLUSTER. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cereals-and-tubers>



callejeras de Nueva York, Joel trató de catalogar y retratar las distintas variedades de pan elaboradas en distintas partes del planeta<sup>274</sup>.



*Fig. 87: Dentro del Proyecto titulado "Nueve fotografías para un planeta", esta imagen se titula: Pan de Cerveza expuesta dentro del Clúster de los Cereales y Tubérculos. Fuente: © Joel Meyerowitz*

## 2.2.6.7. El Clúster de la Bio Mediterránea

**Concepto del clúster:** Este Clúster basó su concepto en la cocina mediterránea y los estilos de vida en esta zona, con especial énfasis en la colaboración y la integración.

---

<sup>274</sup> NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://ctxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

El Clúster pretendió recrear los colores, los sabores y los aromas típicos de los países del litoral Mediterráneo y sus culturas.

### Ficha técnica del Clúster de la Bio Mediterránea:

- Lema: Salud, Belleza y Armonía.
- Asesor científico y coordinador del proyecto: Cherubino Gambardella.
- Concepto y diseño de la exposición: Cherubino Gambardella, Stefano Guidarini, Camillo Magni, y Lorenzo Capobianco
- Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón: II Università degli Studi, Nápoles, Italia
- Países integrantes del clúster: Albania, Argelia, Egipto, Grecia, Líbano, Malta., Montenegro, San Marino, Serbia y Túnez.
- Ubicación: El Clúster se situó al final del Cardo de la Expo, en la parcela 97, frente al Lago Arena
- Superficie total: 7.304 m<sup>2</sup>
- Área de exposición: 2.625 m<sup>2</sup>
- Área común: 4.350 m<sup>2</sup>
- Espacio de eventos: 486 m<sup>2</sup>

Evocando la imagen de los pueblos típicos del Mediterráneo, este Clúster contó con una gran plaza central como núcleo principal, en la que se enfrentan los cuatro edificios donde los visitantes pudieron degustar y comprar alimentos locales y otros productos típicos.

La plaza principal está pavimentada en distintos tonos de azul, que recuerdan el Mar Mediterráneo.

### 2.2.6.7.1. Bio-Mediterraneum

Este Clúster Bio-Mediterraneum, estuvo patrocinado por la Regione Siciliana, como socio oficial<sup>275</sup>. Se presentaron productos mediterráneos como el aceite de oliva, el pan y el vino, indispensables en la cocina mediterránea y signos

---

<sup>275</sup> BIO-MEDITERRANEUM CLUSTER. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://visit.expo2015.org/en/bio-mediterraneo>

culturales que han ayudado a preservar la naturaleza tan especial del Mediterráneo, sobre todo la basada en los alimentos y su característico paisaje.



Fig. 88: Clúster de la Bio-Mediterranía, el mar como elemento de cohesión entre países . Fuente: Elaboración propia.

En el Mediterráneo, la comida no es simplemente un acto para alimentarse, contempla con igual importancia los aspectos de la vida cultural y social, elevados a lo más sagrado. Estas tradiciones alimentarias con base en los recursos locales, tales como trigo, aceitunas y uvas, en el área mediterránea, es visto como un aspecto esencial de la vida cotidiana. La principal característica de la dieta mediterránea es la de tomar el tiempo para disfrutar de una comida, repleta de los rituales locales conectados a la experiencia de comer comunal.<sup>276</sup>

<sup>276</sup> BIO-MEDITERRANEUM CLUSTER. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://visit.expo2015.org/en/bio-mediterraneo>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Los tres continentes que se encuentran bañados por el Mar Mediterráneo son: Europa, África y Asia. Esta fusión alimentó durante siglos un crisol de civilizaciones. Es una región de tierras incomparables donde las historias, las sociedades y entornos naturales están profundamente fusionados. Hay cerca de treinta Estados situados alrededor de este casi mar litoral, con más de 450 millones de habitantes, un tercio de los cuales habita en las costas. El Mediterráneo alberga una población enorme en la comparación con su pequeño tamaño, ya que ocupa un 0,7% de la superficie total de los océanos y mares. Todos los países de la cuenca mediterránea comparten además de su cuota de litoral correspondiente, en términos de carácter y estilo de vida<sup>277</sup>. La tan alabada dieta mediterránea también ofrece beneficios para la salud. Pero para poder garantizar y conservar la biodiversidad, con el mismo empeño que sus culturas se deben considerar los criterios de sostenibilidad.



Fig. 89: Clúster de la bio-mediterránea, espacio central para presentaciones y actividades varias.  
Fuente: Elaboración propia 2015

<sup>277</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.11-12

Este clúster utilizó como color corporativo el azul, característico del mar Mediterráneo. En el centro de la estructura las áreas de cocina al aire libre muy tradicionales, representan una imagen clásica de esta región. Los visitantes encontraron una selección de productos típicos de la cocina mediterránea y tuvieron la oportunidad de participar en las clases de preparación de alimentos, o asistir a demostraciones de cocina. Los distintos pabellones y alimentos constituyeron el tema central de este Clúster, una historia narrada desde tres perspectivas proporcionadas por: las imágenes, la literatura y el cine. El diseño del Clúster integró las estructuras necesarias para contar estas historias. Por ejemplo, en las veintiuna columnas que delimitaban la plaza, unos paneles describían las características de cada una de las tres narraciones y las acercaban a un punto común.

Como parte del proyecto educativo general que dentro de Expo Milano 2015 tuvo especial relevancia, la Escuela, Seconda Università degli Studi di Napoli (Italia) en el Clúster Bio-Mediterraneum, promovido por la Región de Sicilia propuso dos actividades diferentes: un desayuno mediterráneo con jugo de naranja o mandarina recién exprimido y unas rebanadas de pan con aceite de oliva virgen extra o mermelada de cítricos.

También “Cooking Shows” con productos típicos de la dieta mediterránea, donde los chefs de los diversos países del Clúster pudieron junto a uno o dos escolares identificados por su escuela ayudar a crear un plato, entre otras actividades.<sup>278</sup>.

### 2.2.6.7.2. La presencia de la ONU en el Clúster Bio-Mediterraneum

La región mediterránea cuenta con alrededor de 25.000 especies de plantas características que no existen en ningún otro lugar del mundo.

---

<sup>278</sup> BIO-MEDITERRANEUM CLUSTER. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://visit.expo2015.org/en/bio-mediterraneo>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

En el Clúster Bio-Mediterraneum, las historias, las sociedades y los entornos naturales se funden, y surge una riqueza de la biodiversidad agrícola que es fundamental no sólo para las dietas saludables y nutritivas, sino también para garantizar los medios de vida de las poblaciones rurales locales. Desde este Espacio de la ONU en el Clúster Bio-Mediterraneum, como tema central preocupó y se buscaron soluciones para hacer frente a los desafíos que ocasiona el cambio climático.

La ONU estuvo presente con 18 instalaciones multimedia, fácilmente reconocibles por sus cucharas azules gigantes. Estos espacios de la ONU se encontraban en diversas áreas del recinto de la Expo Milano 2015, a lo largo del itinerario dedicado al tema "El Desafío Hambre Cero. Soberanía para un mundo sostenible

### 2.2.6.7.3. La exposición fotográfica de Ferdinando Scianna

Dentro de la iniciativa "Nueve fotógrafos para un planeta" y en colaboración con la Agencia Magnum en el Clúster Bio- Mediterraneum, correspondió la exposición a un histórico de Magnum, el italiano Ferdinando Scianna. Este siciliano, trabaja desde años en este campo donde encuentra en la cultura mediterránea una perpetua fuente de inspiración<sup>279</sup>.

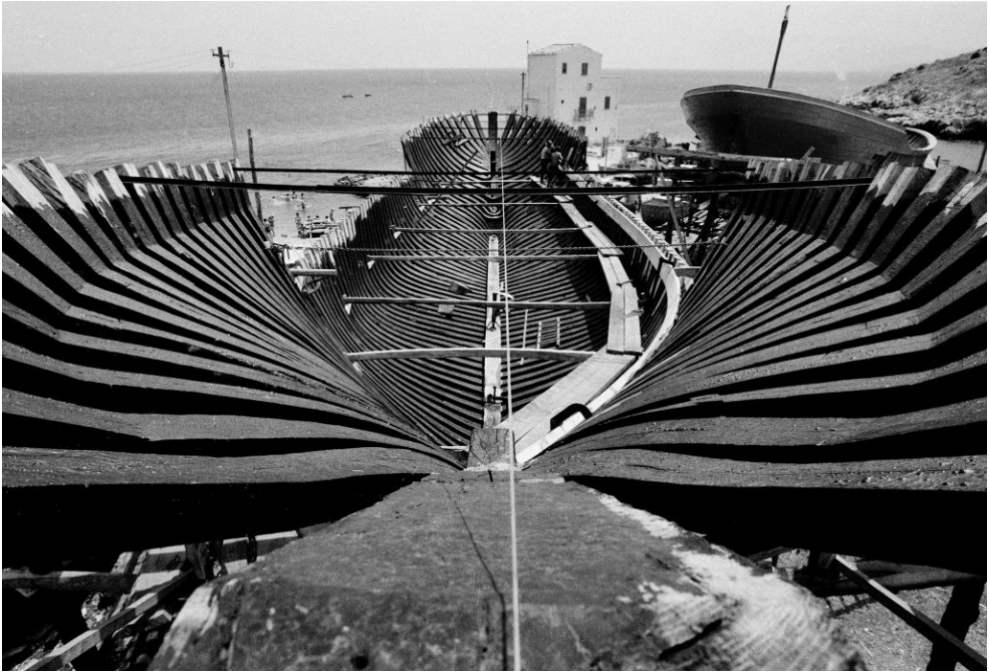
---

<sup>279</sup> NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://ctxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



*Fig. 90: Dentro del Proyecto titulado "Nueve fotografías para un planeta", esta imagen se titula: Barca en construcción expuesta dentro del Clúster del Bio- Mediterraneum. Fuente: © Ferdinando Scianna /Magnum Photos*

## 2.2.6.8. El Clúster de las Islas, el Mar y el Alimento Marino

**Concepto del Clúster:** Este Clúster se basó en desarrollo del concepto de "alimentar el espíritu" a través de sonidos, colores y aromas. El sonido del agua con el romper de las olas, el crujido de pisadas en la grava, y el martilleo sobre una madera transmitiendo un sentido de la armonía que normalmente se encuentra en interior de actos, acciones y entorno de los países pertenecientes a este grupo. La naturaleza nutre, se involucra, y estimula el alma.

**Ficha técnica del Clúster de las Islas, el Mar y el Alimento Marino:**

- **Asesor científico y coordinador del proyecto:** Vincenzo Russo.
- **Concepto y diseño de la exposición:** Marco Imperadori, y Valentina Gallotti, Giuliana Iannaccone.
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Università di Lingue e Comunicazione, IULM, Milán, Italia
- **Países integrantes del clúster:** Cabo Verde, Comunidad del Caribe (Barbados, Belice, Dominica, Granada, Guyana, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname), Islas Comoras, Guinea Bissau, Madagascar, Maldivas y Corea del Norte.
- **Ubicación:** El Clúster se situó al final del Cardo de la Expo, en la parcela 108, frente al Pabellón de Alitalia.
- **Superficie total:** 2.535 m<sup>2</sup>.
- **Área de exposición:** 750 m<sup>2</sup>.
- **Área común:** 1.720 m<sup>2</sup>.
- **Espacio de eventos:** 315 m<sup>2</sup>.

Los pabellones de Clúster de las Islas, el Mar y el Alimento Marino estaban unidos entre sí con una gran marquesina construida con bambú y las paredes estaban cubiertas con frases de personajes que evocaban los viajes épicos a los mares del mundo, como Homero, Joseph Conrad, Herman Melville, Cristobal Colon o Charles Darwin. Al final Clúster se destinó una zona para restauración, descanso y eventos. En los pabellones con forma de cubo se proyectaban imágenes submarinas para dar la impresión de estar sumergidos bajo el agua del mar, y se trató de estimular al visitante a través de los sonidos, los colores propios y el olor del mar y sus islas. No se olvidó en ningún momento el reto global para proteger el ecosistema: las inundaciones, la erosión del suelo y la salinidad, el aumento de

las precipitaciones y el riesgo que esto conlleva para el equilibrio marino y para la economía de estos lugares<sup>280</sup>.



Fig. 91: Clúster de las islas, el mar y el alimento marino. Fuente: Elaboración propia 2015

<sup>280</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.15-17

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

### 2.2.6.8.1. Las Islas, el Mar y el Alimento Marino

Los primeros habitantes de las islas del Pacífico llegaron de Asia Sur-Oriental hace más de 20.000 años. Eran cazadores y recolectores que dependían de los productos de los mares y de los océanos que los rodeaba para poder alimentarse. Eran conocidos por sus grandes habilidades para la pesca.

Las dimensiones y los recursos naturales de cada una de las islas que componían este Clúster son muy diferentes<sup>281</sup>. Existen miles de islas en el Océano del Pacífico Sur. Alrededor del año 3000 ac llegaron a esta zona los nuevos isleños y se cree que introdujeron la agricultura a la región del Pacífico, trayendo consigo semillas y ganado del continente asiático, que plantaron y cultivaron obteniendo cosechadas, también criaron animales tanto para ayudarlos en sus labores, como para alimentarse. Los alimentos introducidos incluyeron plátanos, cocos, batata, ñame, y el árbol del pan que da el fruto tropical llamado *vijahoó*. Los exploradores europeos también contribuyeron hace 1500 años con la introducción en las islas de otros alimentos como zanahorias, patatas, nabos, el ganado vacuno y ovejas. El bajo interés suscitado en el mundo occidental hacia las Islas del Pacífico era mínimo en un principio.

La importancia de proteger los ecosistemas de las islas del Pacífico, del Océano Índico Occidental y de la región de las pequeñas islas del Caribe, se caracterizan por tener su propia cultura, economía y diferentes niveles de desarrollo, en emplazamientos con una gran diversidad y millas de distancia entre ellas<sup>282</sup>. La distancia de la mayoría de estas islas al estar separadas de las principales masas de tierra, resulta un impedimento importante con respecto a los desafíos globales que cualquier otro país tiene que enfrentar desde su posición. El aumento de las inundaciones costeras, debido al aumento del nivel del mar, conduce a la salinización del suelo agrícola productivo y una dramática disminución de la fertilidad. La erosión, así como los cambios en la climatología azotan estas zonas provocando grandes desastres que afectan a su economía, la artesanía de las islas y a las actividades de pesca, poniendo la seguridad alimentaria en un riesgo aún mayor.

---

<sup>281</sup> CLUSTERS. ISLANDS, SEA AND FOOD. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/islands--sea-and-food>

<sup>282</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.15-17

El marisco y especialmente el pescado, ha sido durante mucho tiempo el alimento básico primario y fuente de proteínas para las islas del Pacífico. Se encuentran cerca de 300 variedades de peces solo en las aguas de la Polinesia. El pescado se suele comer crudo, al vapor o a la parrilla. Las hortalizas de raíz y tubérculos, como el taro también conocido como malanga, batatas y ñames, también son fundamentales para la dieta de la región, así como una amplia variedad de frutas tropicales<sup>283</sup>.

Pero sin duda es la pesca la que contribuye significativamente a las economías de los países de la región, ofreciendo oportunidades de empleo e ingresos tanto para los habitantes como para sus gobiernos. Se conoce que la pesca del Océano Índico occidental, está casi totalmente explotada. De las 5.375 especies de peces del Océano Índico, unas 1.607 especies son explotadas comercialmente.

La región del Caribe está compuesta por más de 7.000 islas, arrecifes y cayos. Las islas del Caribe destacan por la diversidad de sus animales, las algas y plantas, y tienen excepcionalmente diversos ecosistemas terrestres y marinos, que van desde los bosques nublados de las tierras altas de matorrales a los cactus. Algunas islas del Caribe poseen terreno que los europeos encontraron aptos para el cultivo del tabaco y la caña de azúcar, por ejemplo que se exportaron a Europa. El sistema de plantación tropical de este modo llegó a dominar la liquidación del Caribe.

Alguno de estos países insulares depende de la agricultura, la silvicultura y la pesca, mientras que otros se basan principalmente en el sector turístico. Según la FAO, los países insulares necesitan mejorar la contribución de su desarrollo nacional y reducir así la pobreza, invirtiendo más recursos para apoyar a las pequeñas empresas. Por ello es vital apoyar a los pescadores para que faenen en pequeñas cofradías o agrupaciones que les ayude a la reducción de la pobreza y asegurar la seguridad alimentaria. Así podrían fortalecer la capacidad de pesca, mientras que las mejoras en las capacidades locales y los conocimientos tradicionales a través de una orientación moderna, científica

---

<sup>283</sup> CLUSTERS. ISLANDS, SEA AND FOOD. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/islands--sea-and-food>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

podrían proporcionar soluciones más restables para restaurar los sistemas alimentarios tradicionales y aumentar las oportunidades económicas<sup>284</sup>.



Fig. 92: Clúster de las Islas, el Mar y el Alimento Marino, Infografía. Fuente: Expo 2015 Milán

### 2.2.6.8.2. La presencia de la ONU en el Clúster de las Islas, el Mar y el Alimento Marino

El Espacio de la ONU con sede en el Clúster de las islas, el mar y el alimento marino, quiso dar voz a los 600 millones de personas que habitan en ellos. Las islas son fundamentales para la subsistencia, el bienestar y la identidad cultural de estos isleños, una décima parte de la población mundial.

Para salvaguardar estos territorios y su biodiversidad única, con especies vegetales y animales que no se encuentran en otros lugares, sus frágiles economías, y en particular los pequeños Estados insulares en vías de desarrollo que se ven amenazados por el aumento de los niveles de agua, las Naciones Unidas y

<sup>284</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.15-17



sus socios llevan a cabo proyectos de desarrollo, algunos de los cuales fueron presentados en el Espacio de la ONU en este Clúster<sup>285</sup>.

La ONU está presente con 18 instalaciones multimedia, fácilmente reconocibles por sus cucharas azules gigantes. Estos espacios de la ONU se encuentran en diversas áreas del sitio a lo largo del itinerario dedicado al tema "El Desafío Hambre Cero • Soberanía para un mundo sostenible".

### 2.2.6.8.3. La exposición fotográfica de Alessandra Sanguinetti

Dentro de la iniciativa "Nueve fotografías para un planeta" en colaboración con Agencia Magnum este *clúster* dedicado Clúster de las islas, el mar y el alimento marino, la fotógrafa americana Alessandra Sanguinetti, ilustró la vida de la familias que habitan las islas oceánicas y el fondo marino<sup>286</sup>.



*Fig. 93: Dentro del Proyecto titulado "Nueve fotografías para un planeta", esta imagen se titula: Vanuatu 2014 expuesta dentro del Clúster de las islas, el mar y el alimento marino.*

*Fuente: © Alessandra Sanguinetti / Magnum Photos*

<sup>285</sup> CLUSTERS. ISLANDS, SEA AND FOOD. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/islands--sea-and-food>

<sup>286</sup> NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://ctxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>

## 2.2.6.9. El Clúster de las Zonas Áridas

**Concepto del Clúster:** La inspiración para el diseño de este Clúster se remite a las temidas tormentas de arena del desierto que simboliza la dureza de la vida en las llamadas Zonas Áridas. Lo más increíble es conocer como sus habitantes son capaces de encontrar los recursos vitales para subsistir en un constante desafío y venciendo en la medida de lo posible el ambiente hostil en el que se encuentran.

### Ficha técnica del Clúster de las Zonas Áridas:

- **Asesor científico:** Luisa Collina
- **Concepto y diseño de la exposición:** Michele Zini, Alessandro Biamonti, Barbara Camocini.
- **Participantes en el desarrollo del proyecto del pabellón:** Politecnico, Milán, Italia
- **Países integrantes del clúster:** Djibouti, Eritrea, Jordania, Mauritania, Malí, Palestina, Senegal y Somalia.
- **Ubicación:** El Clúster se situó al final del Cardo de la Expo, en la parcela 121, frente al Pabellón USA Food Track Nation.
- **Superficie total:** 4.030 m<sup>2</sup>.
- **Área de exposición:** 1.250 m<sup>2</sup>.
- **Área común:** 2.715 m<sup>2</sup>.
- **Espacio de eventos:** 253 m<sup>2</sup>.

Este Clúster levantó los pabellones de los países integrantes con la apariencia de piedras propias de estos paisajes, asemejando una erosión metafórica producida por el viento en los acabados de las paredes, y aplicando un colorido diferente para cada espacio perteneciente a una paleta cromática propia de estas zonas áridas. En el centro del Clúster una fuente de agua simbolizaba el oasis en un desierto con la vida que surge a su alrededor. La tormenta de arena se representó por una multitud de cilindros delgados y

translúcidos suspendidos del techo para dar unidad al conjunto de pabellones y comunicarlos entre sí en el trazado<sup>287</sup>.

### 2.2.6.9.1. Zonas Áridas

El entorno de las Zonas Áridas se caracteriza por las tormentas de arena y la falta de agua, y sobre estos dos tópicos se centró el desarrollo y concepto del Clúster de las Zonas Áridas. La problemática de vivir en zonas con escasez de agua se situó en el centro del Clúster, para partir desde allí hacia la reflexión y la búsqueda de soluciones como la gestión adecuada de los recursos hídricos, comenzando con la recogida de aguas pluviales y continuando con la conservación de las aguas subterráneas, mediante la adopción de prácticas innovadoras<sup>288</sup>.

El desafío que representa la vida con escasez de agua y los efectos del cambio climático, afecta a una quinta parte de la población mundial, y sin duda a la agricultura y la nutrición de estas zonas áridas donde viven. Los medios áridos son muy diversos en cuanto a sus formas de la tierra, suelos, fauna, flora, balances hídricos, y las actividades humanas. La aridez se mide generalmente por un índice de aridez climática que se cuantifica en función de las precipitaciones y las temperaturas.

Según este índice se pueden dividir en tres tipos:

- **Hiper-áridas:** secano y sin vegetación con la excepción de algunos arbustos dispersos, pastoreo trashumante, precipitaciones anuales bajas. Las lluvias son poco frecuentes e irregulares, a veces sin lluvia durante largos períodos de varios años
- **Áridas:** el riego es prioritario para el pastoreo y la agricultura, la vegetación nativa es escasa, (gramíneas anuales y perennes) y

---

<sup>287</sup> CLUSTERS. AGRICULTURE AND NUTRITION IN THE ARID ZONES. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/arid-zones>

<sup>288</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.15-16

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

vegetación herbácea y arbustos y árboles pequeños. Alta variabilidad de las precipitaciones.

- **Semi-áridas:** la agricultura de secano con niveles de producción sostenibles. Ganadería sedentaria. Vegetación autóctona con variedad de especies, para pastos, plantas, arbustos y árboles. La precipitación anual varía según las estaciones de lluvias en verano e invierno<sup>289</sup>.



Fig. 94: Clúster de las zonas áridas, entrada. Fuente: Elaboración propia 2015

<sup>289</sup> CLUSTERS. AGRICULTURE AND NUTRITION IN THE ARID ZONES. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/arid-zones>

El cambio climático afecta a estas zonas áridas y se espera que las sequías se incrementen. Esta constante interacción entre los factores climáticos y las actividades humanas es a menudo decisiva en el desencadenamiento de los procesos de desertificación, estos procesos se producen en ausencia de las actividades humanas muchas veces debido a la baja densidad de población.



*Fig. 95: Clúster de las zonas áridas, estructura interior de la plaza central. Fuente: Elaboración propia 2015*

Los procesos de sequía naturales pueden ser causados por los cambios climáticos globales y son difíciles de evaluar. Estos cambios conducen a la tierra a una constante degradación, poniendo en peligro a los pueblos que moran en estas áreas y sus alrededores. Por ello es esencial ayudar a las comunidades locales que se enfrentan a esta situación y adaptarse al medio intentando

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

mejorar esta aridez, promoviendo por ejemplo la gestión integrada de los recursos hídricos.

Gran parte del progreso en la agricultura de secano en los países se debe a la investigación que se adapta a nivel local a cada caso específico. Un enfoque innovador ha permitido introducir técnicas para adaptarse a las condiciones locales<sup>290</sup>. A menudo, la eficiencia que se debiera implantar para favorecer la recuperación de las tierras y su conservación no consiste únicamente en continuar con las prácticas tradicionales. Se debería identificar e implementar las buenas prácticas para mejorar la aridez de estas zonas.

### 2.2.6.9.2. La presencia de la ONU en el Clúster de las Zonas Áridas

La distribución zonas áridas ocupa más del 40% de la superficie de la Tierra, y se extiende por más de 100 países, siendo la base para los medios de vida de más de 2 mil millones de personas.

Examinando estas cifras, el espacio de la ONU en este Clúster presentó los proyectos de las Naciones Unidas desarrollados para apoyar los medios de vida de las poblaciones que viven en estos territorios y los pequeños agricultores que trabajan sus tierras<sup>291</sup>.

La ONU estuvo presente con 18 instalaciones multimedia, fácilmente reconocibles por sus cucharas azules gigantes. Estos espacios de la ONU se encontraban en diversas áreas situadas en la Expo Milano 2015, a lo largo del itinerario dedicado al tema "El Desafío Hambre Cero • Soberanía para un mundo sostenible".

---

<sup>290</sup> CLUSTER GUIDELINES. Edited by Expo 2015 S.p.A. 2015. Pp.15-16

<sup>291</sup> UN'S PRESENCE IN THE ARID ZONES CLUSTER. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/arid-zones>



## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 96: Proyecto de mobiliario "Baco" de Patricia Urquiola. Fuente Zegna.com



Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Fig. 97: Interior de los pabellones. Clúster de las zonas áridas, mobiliario "Baco" de Patricia Urquiola. Fuente: Elaboración propia 2015<sup>292</sup>

### 2.2.6.9.3. La exposición fotográfica de George Steinmetz

Dentro de la iniciativa "Nueve fotografías para un planeta" en colaboración con la Agencia Magnum, el fotógrafo George Steinmetz, ofreció una visión de las zonas más áridas del mundo desde el cielo, para ello utilizó un ala delta construida especialmente para este propósito<sup>293</sup>.



<sup>292</sup> <http://www.zegna.com/es/ermenegildo-zegna/design-week-2015-baco-stool.html>

<sup>293</sup> NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://ctxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015

*Fig. 98: Dentro del Proyecto titulado "Nueve fotografías para un planeta", esta imagen se titula: Teknke, 1998 expuesta dentro del Clúster de las Zonas Áridas. Fuente: © George Steinmetz / Contrasto*

## 2.2.7. EL PABELLÓN SLOW FOOD

Como ya se ha visto en el apartado: 2.2.2.3. Paisaje y urbanismo de la Expo Milano 2015, de este capítulo dedicado al Estudio de Campo 2, el arquitecto Suizo Jacques Herzog ya planteó que se debería modernizar el concepto de "Feria Mundial", para que el Tema: "Alimentar el planeta, energía para la vida". y su contenido en la Expo Milano 2015 fuera más relevante y acorde a nuestros tiempos, que los propios continentes, entendidos como las construcciones de los pabellones de países, organizaciones o empresas, no citadas en este estudio.

Desde este planteamiento la doctoranda no considera que incluir otros pabellones sea preciso a no ser que su contenido principal aporte información precisa al tema de la Expo Milano 2015, como es el caso del Pabellón dedicado al Slow Food.

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



Fig. 99: Exterior del Pabellón Slow Food, espacio de cultivo urbano Fuente: *Elaboración propia* 2015  
Diseño: Herzog & de Meuron.

**Comisario:** Carlo Petrini.

**Lema del Pabellón:** Proteger la Biodiversidad, preservar el planeta

**Ubicación:** En la Plaza de la Biodiversidad. A pocos pasos de una de las entradas principales, en el extremo este de la avenida del Decumano que atraviesa a lo largo el recinto de la Expo de este a oeste. Situado junto a la colina del mediterráneo donde los árboles característicos de este clima mostraban higos, cítricos y olivos.

**Contenido:** El pabellón descubrió a los visitantes la importancia de la biodiversidad agrícola y alimentaria. Con una propuesta didáctica que permitía explorar la variedad de productos que son protagonistas de la biodiversidad, y trato de divulgar su filosofía para tomar conciencia de la necesidad de adoptar nuevos hábitos de consumo<sup>294</sup>.

---

<sup>294</sup> SAVE BIODIVERSITY, SAVE THE PLANET. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.slowfood.com/expo2015/en/>

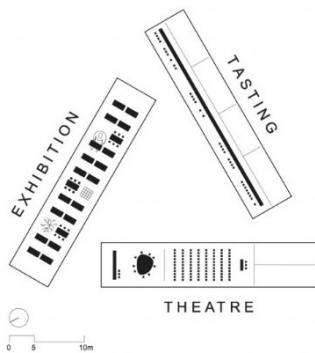
**Objetivo principal:** Según la descripción de los arquitectos. *“Cuando dejamos nuestra participación en la futura ejecución y realización física de nuestro plan maestro para la Expo Milán 2015, nunca pensamos volver con un proyecto real. Por mucho que estábamos convencidos de que nuestro plan maestro sería una buena plataforma para la reinención radical de lo que una exposición mundial podría llegar a ser en el siglo XXI, entendimos que los organizadores no adoptarían las medidas necesarias para convencer a las naciones participantes para dejar atrás su complacencia convencional de autocontemplación en lugar de centrarse en su contribución específica a la agricultura y producción de alimentos<sup>295</sup>”.*

**Arquitectos:** Herzog & de Meuron Basel Ltd., Basel, Switzerland.

**Socio a Cargo:** Jacques Herzog, Pierre de Meuron, Andreas Fries.

**Área del pabellón:** 1170 m<sup>2</sup>.

**Área de la zona:** la extensión total se centra en un triángulo de 3.300 m<sup>2</sup>.



© HERZOG & DE MEURON



© HERZOG & DE MEURON

<sup>295</sup> PABELLÓN SLOW FOOD - EXPO MILÁN 2015 / HERZOG & DE MEURON. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767476/pabellon-slow-food-expo-milan-2015-herzog-and-de-meuron>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

*Fig. 100: Planta e infografía general de los distintos Pabellones que componían el área Slow Food. Fuente: © Herzog & de Meuron*

**Slow Food:** es una asociación internacional que trabaja en todo el mundo para proteger la biodiversidad, construyendo relaciones entre productores y consumidores y mejorando el conocimiento del sistema que regula la producción de alimentos<sup>296</sup>.

Dentro del recinto de la Expo, Slow Food tuvo su propio espacio en el extremo oriental del Decumano, junto a la colina del Mediterráneo. Esta es un área de 3.500 metros cuadrados que consta de tres edificios modulares que recuerdan a las granjas lombardas y fue diseñado por Herzog & De Meuron.

El espacio se ha pensado como una estructura coherente con el contenido que está organizando: es simple, liviano, de bajo impacto ambiental y tendrá una duración en el tiempo<sup>297</sup>.

---

<sup>296</sup> SLOW FOOD. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/projects/slow-food>

<sup>297</sup> PABELLÓN SLOW FOOD - EXPO MILÁN 2015 / HERZOG & DE MEURON. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767476/pabellon-slow-food-expo-milan-2015-herzog-and-de-meuron>





Fig. 101: Pabellón Slow Food, imagen del exterior del conjunto. Fuente: Elaboración propia (2015)

### 2.2.7.1. El movimiento Slow Food

El término *Slow food*, se traduce como comida lenta, se trata de un movimiento que promueve la conservación y el derecho al placer, nacido y fundado en la provincia del Piamonte (Italia) en la pequeña ciudad de Bra en 1986 por Carlo Petrini, comisario de este pabellón de Slow Food en Expo Mialno 2015. Desde 1989 se convirtió en internacional, y paso a definirse como el "Movimiento para la protección y el derecho al placer".

Toda una réplica a la tendencia "*fast food*" o comida rápida, donde desde este movimiento decidieron que era necesario promover la lentitud en la comida, los productos naturales, las recetas locales, y el deleite en el sentido del gusto, sin prisas. Alimentarse en el sentido de Slow Food significa comer con intención,

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

valorando la calidad, teniendo en cuenta la procedencia de las materias primas y el modo de cocinarlas. Está presente en todos los continentes por la salvaguarda las tradiciones gastronómicas regionales, con sus productos y métodos de cultivo. El símbolo de slow food es el caracol, emblema de la lentitud<sup>298</sup>.



Fig. 102: Logotipo del Movimiento Slow Food. Fuente: Slow Food™

Uno de sus objetivos es salvaguardar el patrimonio alimentario de la humanidad. En 2004, la FAO reconoció oficialmente a Slow Food como organización sin ánimo de lucro e instauró con ella una relación de colaboración. El movimiento distingue a productores, procesadores, comerciantes y gastrónomos que trabajan para comercializar los llamados "alimentos y platos del Arca", en alusión al Arca de Noé. Además, el movimiento, con su fundación para la biodiversidad, trabaja en pos de la conservación de la variedad de plantas cultivadas y animales de consumo.

Dentro de manifiesto Slow Food y como respuesta a la locura del Fast Food o comida rápida, propone:

*"...para aquellos que confunden eficiencia con frenesí... una vacuna o adecuada porción de placeres sensoriales asegurados, suministrados de tal modo, que proporcionen un goce lento y prolongado... comencemos por la mesa, redescubramos los aromas y la riqueza de la cocina local... planteemos cara al tipo de productividad que cambia nuestro estilo de vida, amenaza el paisaje y el medio ambiente... luchemos por el*

---

<sup>298</sup> SLOW FOOD. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: [https://es.wikipedia.org/wiki/Slow\\_Food](https://es.wikipedia.org/wiki/Slow_Food)

*desarrollo del gusto y resistámonos a su empobrecimiento, para que podamos hablar de progreso, cultura y un mejor porvenir...*<sup>299</sup>

El movimiento Slow Food, cuenta con una red de millones de seguidores, entre los que se encuentran los productores de alimentos, cocineros, consumidores, activistas, jóvenes y 100.000 miembros en activo.

## 2.2.7.2. Un nuevo escenario para conocer el Slow Food

Desde 1851, las Exposiciones Universales han servido de escenarios para dar a conocer a la humanidad los descubrimientos, las innovaciones y los avances tecnológicos. Desde entonces cada cinco años el evento ha proporcionado una oportunidad para reunir a ciudadanos de todo el mundo y abordar temas de interés universal. Desde la perspectiva del Slow Food, el tema seleccionado para la edición 2015: *"Alimentar el planeta"*, por si solo ya plantea todo un importante desafío, asegurar el alimento para los seres humanos y la Tierra. El Tema profundiza en *"Alimentar el planeta de un modo sostenible"* y proteger los recursos naturales, salvaguardando el bienestar social y económico de los productores y la protección de la salud de las personas, garantizando al mismo tiempo los alimentos de calidad y un comercio justo para todos. Los alimentos, cultivados respetando el medio ambiente y procurando unos ingresos justos para sus productores, son de la misma manera la mejor opción para el consumidor<sup>300</sup>.

El mencionado espacio sostenible dedicado al Slow Food, se planteó desde un enfoque intelectual y una filosofía esencial que defiende este movimiento internacional, intentando dar respuesta a las cuestiones planteadas sobre la biodiversidad y la producción de alimentos. Desde esta perspectiva su comisario el italiano, Carlo Petrini, sociólogo, escritor y ante todo gastrónomo,

---

<sup>299</sup> EL MANIFIESTO SLOW FOOD. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <https://slowfood.es/>

<sup>300</sup> SAVE BIODIVERSITY, SAVE THE PLANET. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.slowfood.com/expo2015/en/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

como el mismo se define, es el fundador y alma del movimiento internacional Slow Food, fundamentó su el plan maestro para este evento como:

*“Expo 2015 no debe ser sólo un evento para los consumidores, sino más bien una oportunidad para unir a los agricultores, pescadores, pastores y artesanos alimentarios, dándoles la oportunidad de discutir el papel político de los alimentos. Las estrellas del evento deben ser las personas que producen nuestra comida diaria<sup>301</sup>”.*

Tras la polémica suscitada en esta Exposición de Milán, donde se planteó no otorgar tanto protagonismo a los Estados, “que han hecho grandes inversiones en estructuras arquitectónicas” y donde muchas de estas instalaciones no tuvieron un contenido interesante en su interior, que era el verdadero objetivo, Petrini trató de que esto no ocurriese lo mismo en el Pabellón Slow Food. El concepto del pabellón: “Proteger la Biodiversidad, preservar el planeta”, hacía referencia a la implicación y el compromiso que debiera tener cada nación con la protección de la biodiversidad.<sup>302</sup>

La participación de Slow Food en Expo Milano 2015 es, por lo tanto, fue una gran oportunidad para difundir el mensaje de la conexión profunda que existe entre la comida y su tierra de origen, y como debe ser protegido con el fin de preservar el gran valor cultural y espiritual que es elogiada y representada por las comunidades individuales.

En todo el mundo, Slow Food cuenta con una red de millones de seguidores, productores de alimentos, cocineros, consumidores, activistas, jóvenes y sus 100.000 miembros activos. La asociación está presente en más de 150 países, con 1.500 grupos organizados localmente en grupos de trabajo Slow Food. Los huertos sembrados por Slow Food cuentan con variedades tradicionales de hortalizas, frutas y hierbas. Utilizan semilleros, para no comprar semillas todos los años y para preservar la biodiversidad y compostaje, para evitar los fertilizantes químicos. Las plantas se protegen con métodos naturales, para evitar el envenenamiento de la tierra y el agua con pesticidas, y el agua se guarda con prácticas sostenibles y sistemas de riego localizado, como el riego por goteo

---

<sup>301</sup> SLOW FOOD AT EXPO. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea:  
<http://www.slowfood.com/expo2015/en/feeding-the-planet/slow-food-at-expo/>

<sup>302</sup> SLOW FOOD. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea:  
<http://www.expo2015.org/en/projects/slow-food>

ejemplo. La cosecha de los huertos es el alimento de las familias que los cultivan o utilizados para las comidas escolares y los excedentes se vende en los mercados locales. En la actualidad hay más de 2.000 huertos familiares, comunitarios y escolares en la red de Slow Food, con más de 1.300 en África<sup>303</sup>.



Fig. 103: Área de huertos urbanos en plaza central del Pabellón Slow Food, con cultivos autóctonos de la Región italiana de la Lombardia. Fuente: Elaboración propia (2015)

En el interior, el público pudo visitar la exposición interactiva, "Descubre la Biodiversidad" con un mensaje claro hacia la biodiversidad y como debe salvaguardarse para contribuir sustancialmente al bienestar del planeta y de las pequeñas comunidades agrícolas. Se completó la experiencia siempre bajo la

<sup>303</sup> THE CONCEPT: "SAVE BIODIVERSITY: SAVE THE PLANET". Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/projects/slow-food>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

filosofía “Slow” con catas de queso y vino, “Slow Cheese y Slow Wine<sup>304</sup>”, presentando cada semana cuatro quesos elaborados con de leche cruda y vinos para su maridaje.

Los visitantes pudieron participar en el Teatro Slow Food en eventos y escuchar las experiencias de los agricultores, pescadores, productores de alimentos y cocineros en el Pabellón Slow Food, para establecer conexiones y líneas de trabajo para proteger el legado de la madre naturaleza.



Fig. 104: Espacio didáctico e interactivo, un homenaje para conocer la biodiversidad en el Pabellón Slow Food. Fotos: Elaboración propia (2015).

La exposición “Descubre la biodiversidad”, dentro del espacio de Slow Food de la Expo Milano 2015 y se inspiró en las palabras del escritor, periodista Michael Pollan que habla sobre nutrición, la ciencia de la comida y la dieta

<sup>304</sup> THE CONCEPT: “SAVE BIODIVERSITY: SAVE THE PLANET”. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/projects/slow-food>



estadounidense en su libro: "El dilema del omnívoro: Una historia natural de Cuatro comidas", publicado en Estados Unidos en 2006.

En este libro sigue la cadena alimenticia de cuatro comidas<sup>305</sup>:

1. Una comida de McDonald's.
2. Una comida de alimentos orgánicos de supermercado.
3. Una comida de alimentos orgánicos de verdad.
4. Una comida en la que el autor cazó, recolectó o cosechó personalmente todo lo que se sirvió.

En esta narración se ve como el maíz es un alimento que comemos a diario. A través de esta exposición, los visitantes descubrieron que consumimos este cereal todos los días sin siquiera darnos cuenta, ya que indirectamente lo comen en forma de alimento para el ganado, o se encuentra entre los aditivos alimentarios.

---

<sup>305</sup> EN DEFENSA DE LA COMIDA. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea:  
[http://www.democracynow.org/es/2008/2/13/in\\_defense\\_of\\_food\\_author\\_journalist](http://www.democracynow.org/es/2008/2/13/in_defense_of_food_author_journalist)

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015



*Fig. 105: Espacio para conferencias y debates en el Pabellón Slow Food. Fotos: Elaboración propia (2015)*

### 2.2.7.3. Las frutas, verduras, hierbas aromáticas y medicinales del huerto Slow Food

Para completar todo el mensaje se creó “Slow Food Garden”, un concepto de huerto urbano, que de un modo muy didáctico mostraba las distintas fases por las que pasan los alimentos desde la siembra de las primeras semillas, plantado huertos en las ciudades, en los patios de las escuelas y en pequeñas parcelas en el campo, sin límites geográficos. Un huerto de alimentos es el modo más eficaz de establecer una estrecha relación, de las personas con la tierra y así promocionar la agricultura sostenible y el consumo responsable. Si somos conscientes de controlar el crecimiento de nuestra propia comida significa que le damos un valor, aprendemos a evitar el desperdicio y apreciar los alimentos estacionales desde una nueva perspectiva.<sup>306</sup>

Dentro de la sala de exposiciones y actividades con el tema de la biodiversidad, en el Pabellón Slow Food se diseñó un jardín vegetal con plantas autóctonas de la Región de la Lombardía, con una superficie de 250 metros cuadrados aproximadamente. En este huerto se plantaron variedades vegetales tradicionales de la región que acogía la Expo Milano 2015, con muestras de hierbas aromáticas y plantas medicinales. La zona destinada a huerta contó con una zona de aprendizaje permanente, donde los visitantes pudieron descubrir cómo crear un huerto urbano de verduras y hortalizas basadas en el enfoque agroecológico<sup>307</sup>.

Se creó un recorrido para pasear por el huerto agroecológico con plantas que resaltaban las variedades vegetales y frutas locales, un organismo vivo con un sinfín de sabores y fragancias. Con una superficie de unos 250 metros cuadrados, en cuyo espacio se situó el centro de los tres pabellones principales, para dar a los visitantes ideas e inspiración para la creación de sus propios

---

<sup>306</sup> THE CONCEPT: “SAVE BIODIVERSITY: SAVE THE PLANET”. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.expo2015.org/en/projects/slow-food>

<sup>307</sup> THE SLOW FOOD GARDEN. Fecha de consulta: 05-10-2015. En línea: <http://www.slowfood.com/expo2015/en/slow-food-area/the-slow-food-garden/>

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

huertos, en cajas contenedoras de madera elevadas o en macetas en un balcón. Las variedades tradicionales de la región de Lombardía, cultivadas fueron las judías de Gambolò, las cebollas rojas de Breme, el maíz de Gandino y los pimientos de Voghera. Las plantas aromáticas se cultivaron en los laterales de los pabellones; una farmacia verde en el recinto Expo, con hierbas como la cola de caballo, la manzanilla, la amapola y el hinojo; y una sección dedicada a las plantas para hacer tintes naturales.



*Fig. 106: Plaza central, huertos de plantas aromáticas y vegetales en el Pabellón Slow Food. Fotos: Elaboración propia (2015)*

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

## 2. MOVIMIENTO: Estudio de campo 2

Análisis formal y estético de los clústeres y Pabellones de la Exposición de Milán, 2015

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos. Chele Esteve Sendra, 2015



## 3. ACCIÓN: 1.Workshop 2012

**ETHIC AND ACTION: DESIGNING THE  
EXPERIENCE OF RURAL HOSPITALITY**  
Workshop realizado en Tongji University  
Verano 2012

## 3.1.1. INTRODUCCIÓN

---

INTERNATIONAL DESIGN SUMMER SCHOOL (IDSS) 2012  
COLLEGE OF DESIGN AND INNOVATION TONGJI UNIVERSITY  
EN SHANGHAI, CHINA.

25 de agosto y 5 de septiembre de 2012.

---

### 3.1.1.1. ETHIC AND ACTION: DESIGNING THE EXPERIENCE OF RURAL HOSPITALITY. ÉTICA Y ACCIÓN: DISEÑANDO UNA EXPERIENCIA EN EL ENTORNO RURAL

Es evidente que los procesos de diseño deben extenderse hacia nuevas dimensiones con el fin de hacer frente a nuevos problemas y oportunidades de un mundo que cambia rápidamente. Hay que generar oportunidades para que las comunidades locales puedan mantenerse dentro de una sociedad en red y es aquí donde el diseño puede tener los efectos más potentes y duraderos. El diseño es una disciplina que requiere una cuidadosa comprensión y análisis de todas las partes involucradas. Es muy importante la elección de las direcciones adecuadas para el cambio.

El proyecto de Chongming es un gran ejemplo dentro de la exploración de los desafíos. Se plantean interrogantes sobre cómo nosotros, como sociedad, queremos vivir en el futuro. El diseño social es a la vez una gran oportunidad y

una gran responsabilidad, porque se basa en las decisiones que tomamos todos los días.

Debemos encontrar las respuestas más adecuadas a los niveles primarios de la sociedad: aspectos técnicos, políticos y culturales. Estos son los que vinculan a las personas, ya sea en una organización, una comunidad o una sociedad entre sí.

Lo que hemos denominado aspecto técnico se refiere a una perspectiva puramente racional, y es esa que incluye datos objetivos. El aspecto político se basa, entre otras cosas, en los posibles conflictos de intereses. Por último, el nivel cultural representa los valores compartidos y normas, así como los hechos reales y la práctica observable.

En palabras de Ezio Mancini:

*“Algo que sabemos muy bien sobre el presente, es que el mundo está cambiando, rápida y profundamente. Lo único cierto que sabemos sobre el futuro es que el mundo actual debe cambiar de dirección. Se debe encontrar un camino hacia la sostenibilidad. Nadie está aún en condiciones de decir cómo esto puede suceder.*

*Sin embargo, muchos piensan que el mayor desafío que debemos enfrentar es: cómo ser una parte activa y constructiva de ésta transformación del mundo; y cómo ser capaz de interpretar la forma y el grado en que estamos cambiando, el reconocimiento de las oportunidades que se están abriendo, y las fuerzas que generan el cambio. Debemos aprender a utilizar estas mismas fuerzas para "cambiar el cambio" y promover un proceso de aprendizaje social que nos puede conducir hacia una sociedad basada en la creación de redes, el conocimiento y la sostenibilidad.”<sup>1</sup>*

El nuevo paradigma del trabajo para los diseñadores es para proponer una mirada nueva y respetuosa que perciba el mundo como un complejo donde interactuar. Se necesitan nuevas formas de representación para comunicar y para hacer visibles las formas en que los sistemas sociales dependen de sí mismos, así como desarrollar nuevas herramientas para conectar con la sociedad y proveerla de nuevas perspectivas.

---

<sup>1</sup> YONGQI, Lou et al. *Desing harvests*, 2013 New Era, New Design. (p 2)

### 3.1.1.2. EL RETO DE CHINA

La rápida urbanización de China no sólo ha traído crecimiento económico, sino también la intensificación de los desequilibrios entre zonas urbanas y rurales. El Estudio TAO, dirigido por el profesor LOU Yongqi<sup>2</sup> de la Escuela Superior de Diseño e Innovación de la Universidad de Tongji<sup>3</sup>, puso en marcha un proyecto de investigación y diseño en la isla de Chongming. Es un proyecto que se desarrolla a largo plazo teniendo en cuenta que co-existen retos comunes en todo el país.

### 3.1.1.3. AGRICULTURA SUBDESARROLLADA Y DE BAJOS INGRESOS<sup>4</sup>

Los hogares rurales invierten mucha mano de obra a cambio de un beneficio económico bajo. La renta per cápita del área rural es menor que la de los núcleos urbanos. La brecha económica entre campo y ciudad se agudiza. Se generan problemas que podemos agrupar en:

- **Pérdida de población rural y envejecimiento de la población.**  
Con la emigración a los núcleos rurales, el campo se va despoblando. Esta migración es generalmente de jóvenes que marchan a la ciudad. Se produce así un envejecimiento de la población rural. Sin mano de obra joven disminuye la capacidad agrícola.
- **Desaparición del patrimonio cultural.**  
Los oficios y habilidades tradicionales desaparecen. Con ello se pierde una parte sustancial del patrimonio cultural inmaterial, que incluye, en la mayoría de los casos, productos estrechamente relacionados con las formas tradicionales de vivir en el campo, el intercambio social y económico entre los pueblos. Hay menos oportunidades para que los productos de artesanía tradicional encuentren su camino en el mercado.
- **Escasa infraestructura**  
La escasez de servicios financieros y la inversión estatal ha restringido que el capital se invierta en la construcción de infraestructuras públicas

---

<sup>2</sup> Dr. Lou Yongqi, Professor, Dean: College of Design & Innovation, Tongji University, Shanghai

<sup>3</sup> TONGJI UNIVERSITY. Fecha de consulta: 3-12-2014. En línea: <http://www.tongji.edu.cn/english/>

<sup>4</sup> YONGQI, Lou et al. *Desing Harvests*, 2013. *Issue of the century: The challenge of rural China* (p 18)

en las comunidades rurales. Al escasear la población, la inversión en equipamiento público, como: iluminación, carreteras, tratamiento de aguas residuales, salud pública o la eliminación de residuos, disminuye.

- **Debilitación del medio ambiente**

El entorno también se enfrenta a desafíos graves: el abuso de los plaguicidas, la falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales y sistemas de riego, la contaminación del agua, acumulación de residuos, etc.

- **Disminución de la vida social**

La pérdida de población joven y la disminución de las interacciones económicas y sociales dentro y entre los pueblos conllevan una pérdida de los llamados "ritos de paso", por ejemplo, celebraciones y fiestas del pueblo. La brecha entre campo y ciudad se acentúa al carecer la zona rural de recursos sociales y económicos.

China ha experimentado un tipo de desarrollo que se caracteriza por una rápida urbanización, la cual es, en cierto grado, un referente de la alta competitividad. La situación poblacional de abandonar las tierras de cultivo, junto con las migraciones de los trabajadores campesinos no sólo hace que el fenómeno de vaciamiento en los pueblos se agudice, sino que también da lugar a una serie de problemas sociales, dentro y fuera de las aldeas.<sup>5</sup>

El desafío para toda la comunidad de diseño en China será el de estabilizar el crecimiento, fomentando vías en las que la gente pueda sostenerse económica, ambiental y socialmente. Hay que procurar la creación de oportunidades para las que comunidades locales puedan mantenerse dentro de una sociedad en conectada. Es aquí donde el diseño puede tener los efectos más potentes y duraderos.

---

<sup>5</sup> YONGQI, Lou et al. *Desing Harvests*, 2013. *Villages in Transformation Fei Xiaotong* (p 25)

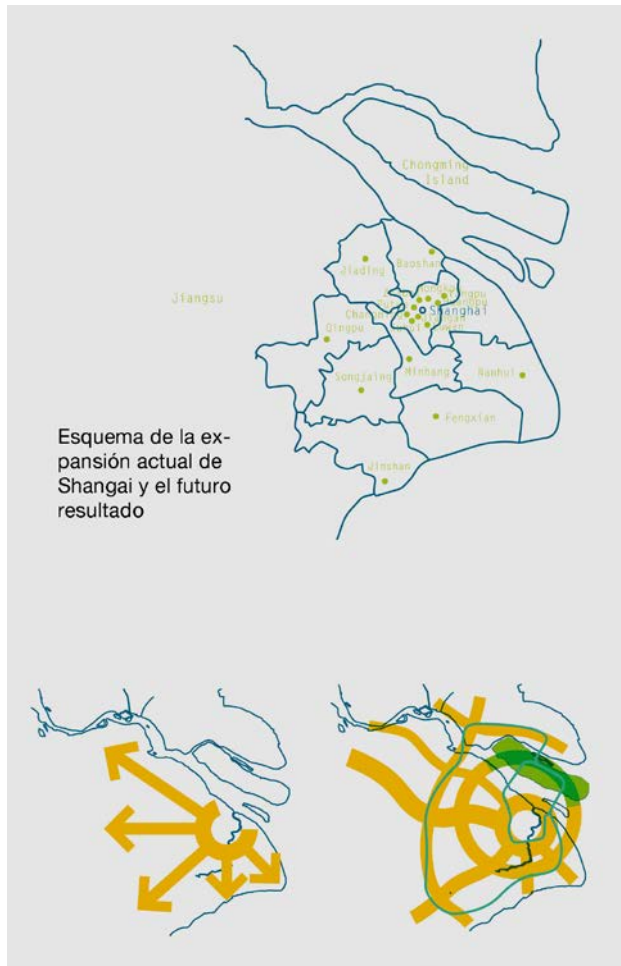


Fig. 1: Esquema de Chongming y Shanghai. Fuente: © 2013 TEKTAO et al



### 3.1.2. LA INICIATIVA DE LA ISLA DE CHONGMING (SHANGHAI)<sup>6</sup>

Chongming Island es una isla aluvial de 1.041 km<sup>2</sup> situada en la desembocadura del delta del río Yangtze en Shanghái. Es en tamaño la tercera isla más grande de China, tras Taiwán y Hainan. Tiene una población de 660.000 habitantes. Además de los problemas ambientales conocidos, esta isla y su comunidad de agricultores sufren de una gran variedad de problemas sociales y económicos. La falta de atractivo de las formas rurales de vida para muchos ha llevado a la pérdida de recursos humanos y económicos

El posicionamiento único de la isla de Chongming dentro de la ciudad de Shanghái es una de las razones de estos problemas, pero también hace que sea un lugar excelente para experimentar con programas de intercambio urbano-rurales orientadas hacia el desarrollo sostenible.

El proyecto comunitario sostenible Chongming es una iniciativa de investigación de diseño dirigido por el Studio TAO y el College of Design and Innovation, Tongji University. El equipo de investigación está coordinando a todos los participantes en el proyecto, incluyendo el gobierno local de la isla de Chongming, las comunidades rurales y empresas asociadas.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> BEHANCE. Design Harvest Innovation Hub, Shanghai (China) Fecha de consulta: 3-12-2014. En línea: [https://www.behance.net/gallery/13501261/Design-Harvest-Innovation-Hub-Shanghai-\(China\)](https://www.behance.net/gallery/13501261/Design-Harvest-Innovation-Hub-Shanghai-(China))

<sup>7</sup> DESIGN HARVESTS. The Chongming Sustainable Community Project. Fecha de consulta: 3-12-2014. En línea: <http://www.designharvests.politecalab.org>

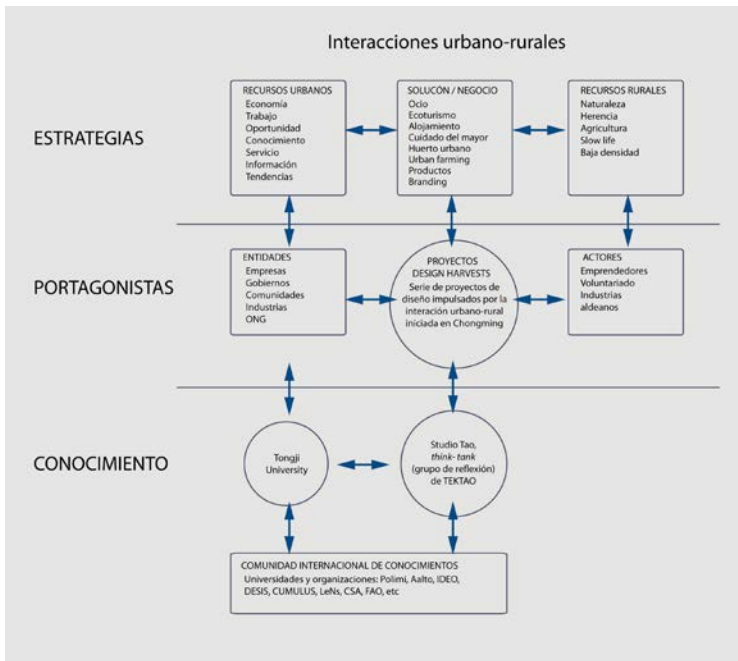


Fig. 2: Interacciones urbano-rurales. Fuente: © 2013 TEKTAO et al

La iniciativa de Chongming busca utilizar el diseño ampliado como una nueva herramienta para promover soluciones hacia un futuro sostenible para la China rural. La visión de este proyecto es crear un ejemplo concreto en China de practicar la sostenibilidad ecológica, mejorando al mismo tiempo la vida cotidiana y las oportunidades socio-económicas de una comunidad rural.

De septiembre 25 hasta agosto al 7 septiembre, 2012, el Estudio TAO, junto a varias universidades, organizó un taller conjunto denominado "*Ethic and Action: Design the Experience of Rural Hospitality*". Los participantes de este taller fueron estudiantes procedentes varios países, algunos forman parte de un programa de master, asesorados por la profesora Anna Meroni de POLIMI y el profesor Lou Yongqi<sup>8</sup>.

El objetivo de este taller era de imaginar y diseñar una plataforma de

<sup>8</sup> CHUYI Zhou, Digital Platform Research & Design For Chongming Xiaojiao Innovation Hub, 2011. Archivo PDF. 3-12-2014. En línea: <https://www.politesi.polimi.it/>

servicios y un sistema de productos como apoyo a una nueva comunidad empresarial creativa. Los estudiantes se dividieron en cinco equipos asignados a cinco aspectos diferentes de la plataforma, que eran la hospitalidad, la comida, la movilidad, la agricultura y la salud:

### **Agricultura: BioMing**

En este proceso se pretende involucrar a la comunidad local de agricultores que han sido educados en la bio-agricultura. Las frutas y verduras son locales y de temporada y se distribuyen en diferentes puntos de venta en Shanghai. Se estudia reducir las dificultades logísticas y ofrecer productos frescos. **BioMing** logra no sólo la provisión de una familia orgánica de productos, sino también sensibiliza a los consumidores hacia una manera sostenible y respetuosa del medio ambiente de acercarse a la vida.

### **La Tierra de equilibrio: "Ping Heng Dao"**

Según la filosofía china necesitamos reconstruir nuestra relación con la naturaleza. Aprender acerca de este estilo de vida saludable ayuda a redescubrir la eterna lucha entre las fuerzas del Ying y el Yang.

La buena salud proporciona un equilibrio y un control que se aplica en todos los aspectos de la vida. La comida tiene un papel importante en este estilo de vida por lo que debemos reconocer y elegir la dieta adecuada. La gente percibe el ritual de comer juntos no sólo como acto de alimentación, sino también por sus atributos sociales y relacionales.

### **Health Plus H+<sup>9</sup>**

Ante la situación actual de la migración de la población rural y las futuras tendencias del abandono del campo, H+ observa y piensa desde una perspectiva única con dos líneas principales de operación:

Para los residentes de la ciudad, ofrecen la experiencia del estilo de vida saludable que ofrece campo, tales como disfrutar de alimentos naturales y practicar actividades de ocio al aire libre.

Para los residentes rurales, se crearon centros de salud. También se capacitó a los residentes a ser "entrenadores" en salud y ocio para que puedan proporcionar consejos saludables para los visitantes urbanos.

---

<sup>9</sup> YONGQI, Lou et al. *Design Harvests*, 2013. Villages in Transformation. Fei Xiaotong. (p 25)

### Servicios de negocios: Brainstorm Taller de Diseño.

La principal misión de ésta fase del proyecto era llevar los conceptos de diseño desarrollados a la realidad, y buscar socios de negocios e inversores para las ideas con mayor potencial. Con plan de diseño desarrollado se realizaron diferentes acciones para lograr un mayor conocimiento de la situación local.

Con independencia de sus especificidades, cada actividad de investigación se refirió a un marco metodológico general. Los métodos utilizados procedieron de la investigación basada en la exploración, acercándolos poco a poco a acciones interpretativas y creativas. Los diferentes talleres que se organizaron ayudaron a recopilar toda la información para posteriormente intervenir en la isla. Las cinco líneas de acción fueron:

**Buscar Potencial.** Explorar el contexto en el marco de los recursos, posibilidades y debilidades.

**Identificar Fortalezas.** Centrarse en patrones específicos de diseño y explorarlos en profundidad.

**Definir y crear sinergias.** Experimentar con la actividad de diseño intensivo a través de acciones participativas e incluir en el proceso la evaluación de los resultados.

**Conectar, Crear Puentes.** Difundir y discutir los experimentos con los socios y las partes interesadas.

**Branding.** Creación de una estrategia a medio plazo de la aplicación de diseño.

A través de los talleres, desarrollados, se decidió incidir en dos puntos de intervención:

- **Economía rural**
- **Servicios**
- **Milán y shangai: la agricultura junto a la ciudad.**<sup>10</sup>

Milán y Shanghái son dos ciudades muy alejadas, con muy diferentes culturas, pero con problemas y oportunidades similares. La oportunidad de desarrollar pensamiento de diseño común ha derivado en un par de proyectos de investigación aplicada, anticipado por talleres académicos con estudiantes del

---

<sup>10</sup> MANZINI, Ezio; COAD, Rachel. *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. (p 196)

Service Design and Product Service System Design of the School of Design del Politecnico di Milano, y el Politong Masters Program.

La oportunidad de diseñar para contextos periurbanos con los estudiantes de planes de estudio interdisciplinario ofrece una gran oportunidad, una conciencia alternativa de diseño y empresa que se crea entre jóvenes, donde el énfasis se centra en los temas ambientales, sociales y éticos de la comunidad. El compromiso inicial y una demanda de investigación de los agentes locales crearon la oportunidad para una serie de talleres académicos y para una mayor estructuración de los proyectos.

### 3.1.3. EL TALLER DE PROYECTOS: EL DISEÑO EN CHONGMING

Los estudiantes, de varios países y de diferentes disciplinas, se unieron a este taller, elaboraron todo el trabajo a través de la cooperación intercultural.

Era importante fomentar el diálogo entre la población local y los estudiantes para buscar soluciones que respetaran las tradiciones establecidas, mediante la fusión de las costumbres locales con elementos aportados por los estudiantes.

El propósito del taller fue identificar la necesidad, crear el objeto y diseñar el espacio público en las zonas rurales, tanto para los residentes y turistas. La definición de espacios públicos rurales re-examina las diferencias entre éste y los planteados a nivel urbano. Plazas y parques han llegado a definir los puntos de encuentro en la ciudad o la planificación de la ciudad. En el entorno rural, que ofrece automáticamente un espacio abierto, las mismas necesidades de interacción social pueden manifestarse de la misma forma o por medios alternativos.

#### **PARTICIPARON:**

- Industrial Design Department at School of Design, Jiangnan University, Wuxi China.
- College of Design and Innovation Tongji University, Shanghai China.
- Queensland University of Technology, Australia.
- ETSID - Universitat Politècnica de Valencia, España.
- Escuela de Arte y Superior de Diseño de Valencia, España.

### **3.1.4. TALLER DE PROYECTOS: SUBTEMAS PLANTEADOS EN EL WOKSHOP**

Nueve proyectos diferentes se plantearon como tema para desarrollar. Los estudiantes trabajaron en grupos pequeños de 2 a 4 personas.

#### **1- Micropaisaje. Diseño en el campo**

Los estudiantes trabajaron en los espacios públicos de la localidad y definieron el exterior, planteando funciones públicas y de información.

En los últimos años se han generado iniciativas que han sido organizadas por DH<sup>11</sup> en el pueblo y junto con la gente del lugar. Experiencias empresariales actuales y además proyecto de desarrollo agrícola, están impulsando estas interacciones. El objetivo fue producir variados paisajes micro que tienen como objetivo una función informativa y de narración de este proceso, así como la de la plasmación de sus resultados. Hay que hacer fácil y amigable identificar la presencia de DH en el campo, tener un sistema de trabajo específico, para producir modelos de comunicación así como el desarrollo de instalaciones en el campo que ayuden a comunicar la historia de la aldea, de las identidades locales y la red DH.

Se propuso la necesidad de utilizar y reutilizar materiales de la zona. Las instalaciones debían ser no intrusivas respecto a los hábitos locales, y complementarias con el paisaje natural.

---

<sup>11</sup> Design Harvests



## 2- Diseño con bambú

La artesanía y técnicas artesanas locales pertenecen al patrimonio cultural e inmaterial de la isla, y representan un sistema de valores para las comunidades que producen y utilizan estos productos. El patrimonio inmaterial, en su desarrollo, es funcional, práctico y entrelaza la tradición histórica del lugar. El conocimiento y las técnicas tradicionales están desapareciendo debido, en muchos casos, a la falta de atractivo del estilo de vida del campo. El objetivo fue explorar las distintas maneras de preservar el valor de la producción artesana local, a partir de una interacción directa con los artesanos en el pueblo. Los estudiantes tuvieron que diseñar una serie de objetos hechos con bambú, teniendo en cuenta las técnicas de la artesanía local. Los artesanos estuvieron disponibles para apoyar a los alumnos durante el desarrollo de los procesos proyectuales, además también para inspirar el diseño creativo de nuevos objetos.

## 3- Diseño de un baño público

Este grupo se centró en la definición del concepto de baño público en el espacio rural, utilizado tanto por los agricultores como por los visitantes. El objetivo fue producir el prototipo de un sanitario ecológico en el jardín de estilo utilizando el espacio de la leñera. Se solicitó a los estudiantes a diseñar el espacio y el equipamiento, lavabo, pared, iluminación, decoración y prueba cobertizo para lluvia.

## 4- Lighting Design

El diseño de la iluminación es muy importante en la definición del estilo de interior. Por otra parte, la iluminación tradicional interior en el medio rural plantea unas características específicas, interactuar con una baja iluminación y en un entorno basado. Espacio funcional de trabajo y el invernadero son elementos de innovación en el paisaje rural, y requieren estar en armonía con el entorno existente para producir belleza visual.

Este grupo tuvo la obligación de diseñar la iluminación en los espacios comunes y en el dormitorio, el resultado generó diferentes productos de iluminación y la configuración detallada de la relación entre iluminación y entorno.

## 5- Cocina: El rediseño de la estufa tradicional

La estufa tradicional es ampliamente utilizada en la isla de Chongming y es una parte importante de la vida cotidiana de la gente del lugar. Además, hay una función social en torno a la cocina, donde las familias se reúnen como en un espacio público.

En la actualidad también los modernos equipamientos se están instalando en el espacio de la cocina, pero sin ningún tipo de integración con el sistema tradicional de la cocina. El desafío fue rediseñar la estufa y el espacio de la cocina, considerando las necesidades de las relaciones espaciales y equipamiento, para servir mejor a la gente y la función de cocinar, así como preservar la cultura y los hábitos culinarios tradicionales de la zona.

## 6- El rediseño de objetos usados

Uno de los efectos de la casa abandonada y despoblada en el campo es la abundancia de objetos y muebles que se acumulan en los espacios ocultos de las casas. La mayoría de ellos representan materiales del patrimonio, tanto en el sentido de ser los objetos antiguos, como en el sentido de ser objetos con historias del pasado. A menudo resultan ser productos de artesanía. Nuestro objetivo es volver a utilizar este material y llevar los objetos a una nueva vida y una nueva función, con el fin también de evitar la producción de residuos inconscientes, y la pérdida de las formas tradicionales y culturales. Se pidió a los estudiantes a su vez los muebles utilizados para generar nuevos objetos, como perchas, mesas, sillas, tiradores de las puertas, y las herramientas de la cocina, se proyectaran a partir de los tradicionales. El grupo tubo que explorar la búsqueda de los muebles sin uso, se les permitió descomponerlos, reestructurarlos, pintarlos, modificarlos y restaurarlos lo que quisieron para, finalmente, producir nuevos objetos.

## 7- Diseño de Identidad Visual

Se estudió diseñar una identidad visual que hiciera posible describir y comprender los valores y la actitud del proyecto, y representar de esta manera la identidad del pueblo junto con la identidad de Diseño.

Se requirió que el proyecto visual representara los valores sostenibles y de la comunidad.

Los estudiantes comenzaron a trabajar a partir del logo de DH<sup>12</sup> y estudiaron generar un sistema visual que pudiera incluir la marca de los productos de la aldea, los materiales para la comunicación, los servicios de comunicación, el sistema de investigación, las técnicas gráficas usadas en los espacios exteriores, el sistema de signos y de lo que consideraron relevante para crear una identidad unificada del pueblo y su comunicación.

## 8- Branding Diseño

Este grupo trabajó sobre el tema de la iniciativa empresarial y la promoción del diseño.

Fue necesario recoger documentación de las actividades del taller, la exploración investigación de lo que se estaba trabajando en otros talleres, para generar un archivo de ideas obtenidas de la parte de investigación, y así poder establecer una visión unificada y coherente que permitiera la difusión de los resultados.

Se trabajó para mostrar los resultados y se les requirió a los estudiantes identificar estrategias de promoción y difusión de los resultados de los talleres.

La principal tarea de este grupo fue unificar el estilo de diseño de la totalidad de los resultados de los talleres y hacer un registro de todo el proceso. También, y esto es muy importante, fue encontrar la manera de comunicar y promover los resultados de éste proyecto.

## 3.1.5. DESARROLLO DE WORKSHOP

El Proyecto en el que está basado el curso, es un proyecto piloto de la Red DESIS (Diseño para la Innovación Social y Sostenibilidad) en China.

La idea nació del Estudio TAO, con la intención de formar una red de interesados en el diseño local, involucrando al gobierno local (en nuestro caso, el

---

<sup>12</sup> DESIGN HARVESTS. The Chongming Sustainable Community Project. Fecha de consulta: 3-12-2014. En línea: <http://www.designharvests.politecalab.org/>

de la isla de Chongming), las comunidades rurales, los recursos universitarios y los posibles socios de negocio.

Cada año el curso cambia su temática sin abandonar la idea de diseño local y social. Se han realizado workshops sobre: Construcción del entorno, tecnología, diseño con arroz, y diseño con bambú.

Este año trabajamos el diseño con bambú, un material que ofrece muchas posibilidades y es altamente ecológico por su rápido crecimiento y regeneración.

Los oficios tradicionales, tales como el tejido y la costura, están desapareciendo en Chongming, son llevadas a cabo sólo por personas de avanzada de edad, y el oficio se va perdiendo.

Uno de los objetivos fundamentales es la idea de transformar una actividad que no se considera atractiva y gira en torno a la creación de productos de uso diario y herramientas para el trabajo en el campo, en un proceso de mayor valor de diseño, en el que los diseñadores y productores puedan cooperar.

Una serie de pequeños objetos que se convierten en el vínculo visible entre lo rural y las Comunidades urbanas.



*Fig. 3: Invernadero en Chongming adecuando como espacio de trabajo. Foto: Elaboración propia 2012*

### Desarrollo del proyecto:

Tras una presentación inicial en la que se explicó en que iba a consistir el curso y las diferentes temáticas entre las que poder elegir, se formaron los grupos de trabajo.

La alumna **Paula Cunha Pelegrín** seleccionó el grupo Bambú, ya que se le ofrecía la posibilidad de poder conocer y trabajar con un material tradicional chino y que actualmente cuenta con novedosas aplicaciones



*Fig. 4: Paula Cunha aprendiendo de un artesano. Foto: Elaboración propia 2012*





*Fig. 5: Fotografías del proceso de trabajo junto a los artesanos locales. Fotos: Elaboración propia 2012*

### **Primer contacto con el bambú:**

Lo primero sobre lo que se trabajó fue el manipulado básico del bambú. Los artesanos locales enseñaron las múltiples y variadas propiedades que posee, y a aprovecharlas del mejor modo posible para la aplicación en nuestros diseños

### **Investigación:**

Durante los siguientes días se empezó un periodo de investigación. Y tras un estudio de mercado exhaustivo (trabajo de campo, web, publicaciones especializadas...) obtuvimos información sobre lo que se había conseguido hacer con bambú, la variedad existente en el mercado, y en qué manera se podía aportar alguna innovación a lo ya existente con esa cooperación artesano-diseñador.



Contamos con profesionales del diseño, artesanos y campesinos en charlas que situaron el tema central del proyecto y adentraron a los alumnos en el mundo rural y el manipulado y propiedades del bambú.



Fig. 6: Instantáneas durante el proceso de investigación. Fotos: Elaboración propia 2012

### Bocetos, primera presentación:

Como resultado de la fase de investigación y tras aplicar varias técnicas de creatividad, nacieron una serie de conceptos que reflejaron en forma de bocetos. Todos ellos seguían las mismas premisas, crear productos modernos y creativos conservando la tradición de la zona. Se realizaron presentaciones de esta fase por grupos.

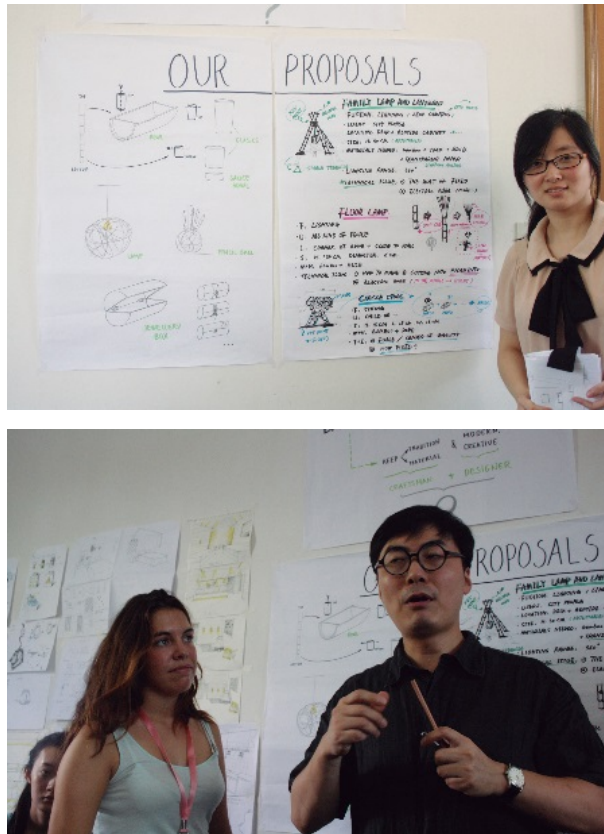


Fig. 7: Instantáneas de la presentación de bocetos, Paula Cunha junto al profesor Lou Yonqi. Fotos: Elaboración propia 2012

### Maquetación y presentación final:

De las conclusiones obtenidas tras la primera exposición volvimos a darle forma a nuestras ideas, esta vez acompañadas de maquetas. Una manera más directa y sencilla de explicar el proyecto sobre el que trabajábamos.

Finalmente nuestros proyectos quedaron reducidos a tres. Una lámpara, un bol de comida y una cajita. Volvimos a realizar otra presentación en grupo de esta fase.



*Fig. 8: Dos vistas de la maqueta realizada en cartón. Fotos: Elaboración propia 2012*



*Fig. 9: Elaboración con bambú de una colección de set de mesa. Fotos: Elaboración propia 2012*



*Fig. 10: Presentación del resultado final. Fotos: Elaboración propia 2012*

### 3. ACCIÓN: Workshop 2014

Urban Farming: Inside and Outside

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del iseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015



## 3. ACCIÓN: 2.Workshop 2014

**URBAN FARMING: INSIDE AND OUTSIDE**  
Workshop realizado en Tongji University  
Verano 2014

## 3.2.1. INTRODUCCIÓN

---

INTERNATIONAL DESIGN SUMMER SCHOOL (IDSS) 2014

COLLEGE OF DESIGN AND INNOVATION TONGJI UNIVERSITY

EN SHANGHAI, CHINA.

25 de agosto y 5 de septiembre de 2014.

---

### 3.2.1.1. URBAN FARMING: inside and Outside

Cerca de tres mil quinientos millones de personas, más de la mitad de la población mundial, viven ahora en ciudades. Con éste crecimiento acelerado de las zonas urbanas, que se espera que continúe, los expertos prevén que en 2030, casi el 70% de la población mundial vivirá en metrópolis.

A medida que crecen las ciudades, muchas zonas rurales están desapareciendo. Es un hecho que la inmigración de los pueblos a las ciudades va en aumento. Al mismo tiempo, el mundo está siendo testigo de un descenso en el número de la población que se dedican a la agricultura de modo profesional, y en particular, el número de jóvenes agricultores es poco significativo. En Europa, por ejemplo, los jóvenes representan sólo el 6% de la población agrícola activa<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> MACINNES, John. *La sociología de la familia y la fecundidad. Algunas contribuciones clásicas y su relevancia contemporánea*. Comunicació presentada al IV Congrés Català de Sociologia. Reus, 5 i 6 d'abril de 2003. Centre d'Estudis Demogràfics.

Una implicación clave de estos cambios demográficos es la creciente brecha entre los habitantes del campo y los habitantes de la ciudad, y una falta de conexión entre los consumidores y los productores, la gente y la comida. Los habitantes de las ciudades están alimentándose, pero muy pocos o ninguno de ellos tienen idea de dónde viene su comida o cómo llega al supermercado, a la mesa del comedor de su casa, o al restaurante. La trazabilidad de los productos alimenticios, en algunos lugares del planeta, se está volviendo cada vez más fugaz, a menudo es difícil conocer y calificar la relación de la comida en cuanto a su calidad y sostenibilidad.

Hoy se puede cultivar y conseguir cualquier tipo de alimento durante todo el año, incluso a precios sostenibles. Estamos confundiendo el concepto de bajo precio con un bajo costo.

Entre los costos a considerar tenemos:

- Costos ambientales (visto en términos de materias primas desperdiciadas grandes cantidades de abonos usados en la agricultura, etc.)
- Costos sociales (medios de subsistencia de los agricultores, la relación entre vida y salud, etc.).

Por suerte existen gran número de iniciativas y proyectos, por no hablar de capital humano, trabajando en todo el mundo para reconectar a los habitantes de las ciudades con la agricultura y la alimentación. Una de estas iniciativas es Eating City<sup>2</sup>, un proyecto que busca abrir un debate a nivel global, con el objetivo final de aumentar la sensibilización y el cambio de hábitos. Eating City intenta responder a muchas preguntas importantes: ¿Cómo re-conectar la ciudad con el campo? ¿Cómo podemos recuperar sabores perdidos? ¿Cómo debemos educar a las personas para aproximar de las tradiciones y la cultura gastronómica?

---

<sup>2</sup> EATING CITY. Fecha de consulta: 3-1-2015. En línea: <http://www.eatingcity.org/>

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

Eating City<sup>3</sup> también promueve la aparición de un incipiente movimiento de Urban Farming. Cada vez más ciudadanos están dedicando algunas horas de trabajo en su pequeña parcela de tierra o en cualquier espacio que puedan adecuar para cultivar sus propios alimentos. ¿Podríamos pensar que la próxima frontera para la nueva agricultura será: tejados, ventanas o balcones?<sup>4</sup>

En general, estos jardines funcionan en armonía con el medio ambiente y actúan como otra fuente de alimentos para las familias que los cultivan. Por otro lado, también actúan revitalizando parcelas de terreno que de otra manera estarían baldías y sin cultivos.

Proyectos como Eating City juegan un papel protagonista en esta nueva visión social, ayudan a los ciudadanos, y ejercen presión hacia los políticos que toman decisiones, para que adquieran más conciencia y conocimiento sobre la Urban Farming. Información, educación y creatividad son cruciales, para idear fórmulas que ofrezcan a todos la oportunidad de acercar y hacer partícipes de la agricultura a las ciudades de todo el mundo.

En ésta línea de trabajo se desarrolló la International Design Summer School (IDSS), desarrollando un continuo proceso de trabajo donde estudiantes de diseño de diferentes Escuelas del Mundo aportan una amalgama de visiones aplicables a proyectos para un mundo real. IDSS 2014 comenzó en la College of Design and Innovation Tongji University en Shanghai, China. Desde el 25 de agosto y hasta el 5 de septiembre de 2014, alumnos, profesores, agricultores y artesanos, entre otros debatieron y buscaron soluciones entorno a este tópico.

---

<sup>3</sup> OSSERVATORIO DELLE LIBERTÀ ED ISTITUZIONI RELIGIOSE (OLIR). Fecha de consulta: 3-1-2015. En línea: <http://www.olir.it/areetematiche/334/documents/ec%20summer%20campus%202014%20final%20call.pdf>

<sup>4</sup> CITY GREENS. Fecha de consulta: 3-1-2015. En línea: <http://eatcitygreens.com/>

**Participaron:**

- Industrial Design Department at School of Design, Jiangnan University, Wuxi China.
- ETSID-Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (School of design and engineering). Universitat Politècnica de València-Spain
- Zurich University of the Arts, Head of Department of Design | Media & Spatial Design.
- National Institute of Design, Ahmedabad, India.
- College of Design and Innovation Tongji University in Shanghai, China.
- Escuela de Arte y Superior de Diseño de Valencia, España.

Durante la IDSS 2014 se trabajó usando como referencia la agricultura de una zona concreta de Chongming Island, isla muy cerca de la ciudad de Shanghái, China. Se comenzó con un debate que proponía como romper fronteras entre espacios que hasta ahora habían sido antagónicos. Se trabajó con el objetivo de producir una interacción urbana y rural que sea inspiradora de nuevos modelos de vida, uniendo la herencia de los conocimientos tradicionales con las nuevas tecnologías.

La zona rural china cuenta con un rico patrimonio en el uso de las artesanías, en la que los conocimientos agrícolas son fundamental en el desarrollo cotidiano de la vida de en estos pueblos. Pero hoy en día, en la mayoría de las sociedades urbanas modernas, la agricultura aún está vista como algo muy lejano, cuando debiera aproximarse a una realidad más cotidiana, ya que puede formar parte de la alimentación diaria del ciudadano.

### 3.2.3. DESARROLLO DE WORKSHOP

En el Workshop, se formaron grupos de trabajo entre los alumnos de las diferentes Universidades. Las propuestas de trabajo de estos grupos fueron:

**Grupo 1: Organicle.** Estudio de diseño de un invernadero móvil.

**Grupo 2: Selling air.** Cómo sensibilizar a las personas sobre cuestiones relativas al medioambiente.

**Grupo 3: Food Security.** Desarrollo de la conciencia para la seguridad alimentaria.

**Grupo 4: Farming Construction site.** Cómo cultivar en emplazamientos de las obras de construcción.

**Grupo 5: the little green balcony.** Hacer crecer su propia comida usando tu ventana.

**Grupo 6: Greenhouse roof from Inside/Outside.** Desarrollar nuevos hábitos de consumo en el entorno de las Greenhouses.

**Grupo 7: Grow Pro.** Diseño de packs de cultivo.

**Grupo 8: Grow On.** Establecer una conciencia respecto al uso de alimentos frescos.

**Grupo 9: Fellow Farmers.** Fellow Farmers desarrolla un portal en línea para la conexión de los agricultores urbanos.

**Grupo 10: Plant vacation.** Diseño de solución para necesidades de las personas que viajan.

**Grupo 11: Furnature.** Furnature es un sistema de cultivo hidropónico usando en las viviendas.



### 3.2.3.1. Presentación

El lunes 26 de agosto de 2014 la *International Design Summer School (IDSS)* comenzó en Shanghai. Todos los estudiantes y profesores que participan se reunieron en *College of Design and Innovation, Tongji University in Shanghai*. Se introdujo el tema de trabajo de los proyectos «*Urban Farming - Inside and Outside*» por la Profesora Mo Jiao y el Profesor Lou Yongqi, Decano del *College of Design and Innovation*.

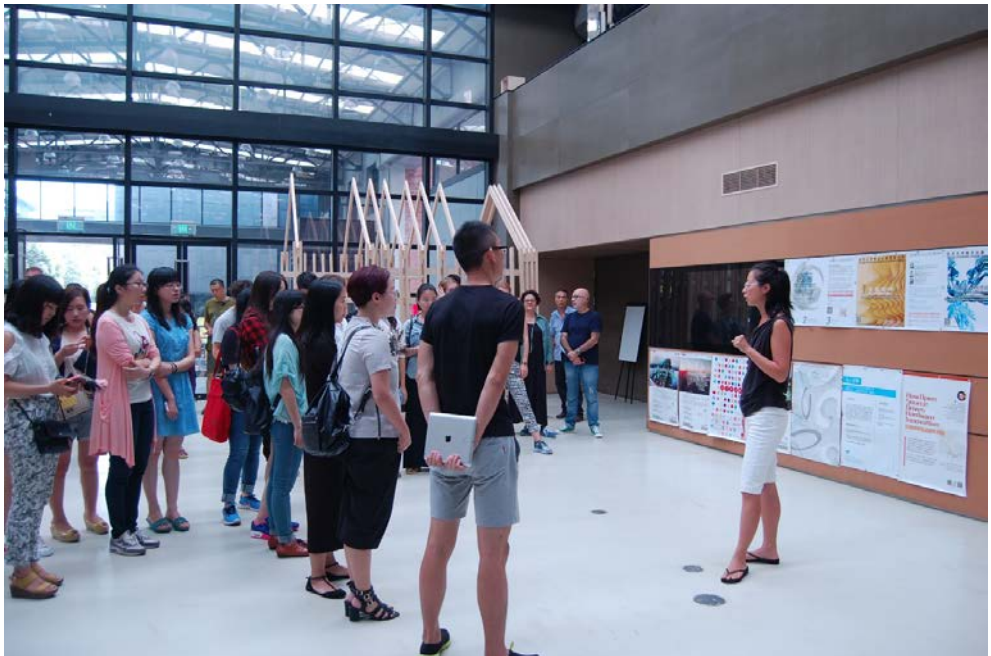


Fig. 1: Instantáneas de la presentación del workshop por la profesora Mo jiao. Fotos: Elaboración propia (2014)



Fig. 2: Instantáneas de la presentación del workshop por el profesor Lou Yonqi. Fotos: Elaboración propia (2014)

IDSS 2014 plantea como comienzo del proyecto de diseño los usos agrícolas de la *isla de Chongming en Shanghai*. La experiencia de partida se centra en la transformación de la artesanía tradicional mediante el uso de la tecnología y el proceso del diseño interactivo.

El taller tiene como objetivo explorar las formas de preservar y generar un nuevo valor que relacione la artesanía agrícola combinada con la tecnología limpia y los nuevos factores de producción. La visita a lugares rurales y organizaciones relacionadas con la agricultura, de la isla de Chongming, son el punto de partida de la *International Design Summer School* en Shanghai.

### 3.2.3.2. Green House

La recepción en la *Green House*, noche de cena y camaradería.



Fig. 3: Exterior del invernadero (*Green House*) iluminado. Foto: Elaboración propia (2014)



Fig. 4: Interior del invernadero, espacio polivalente para diferentes usos (*Green House*) durante la cena. Foto: Elaboración propia (2014)

### 3.2.3.3. Primeras sesiones de trabajo en Green House

En el espacio denominado *Green House*, los grupos de trabajo comienzan el desarrollo del proyecto según el tema que cada uno ha seleccionado.

Conferencias y visitas al entorno se simultanean con la investigación y evolución del desarrollo de los proyectos de los diferentes grupos de trabajo.

La convivencia con los habitantes de la aldea es constante y uno de los referentes donde el trabajo se retroalimenta en busca de las soluciones más adecuadas.



*Fig. 5: Recibimiento de los grupos de trabajo en el espacio de trabajo. Foto: Elaboración propia (2014)*



### 3. ACCIÓN: Workshop 2014

Urban Farming: Inside and Outside



*Fig. 6: Proceso de trabajo en el invernadero. Fotos: Elaboración propia (2014)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

Unos hábiles artesanos fueron invitados a la *Green House* y mostraron cómo utilizar tiras de bambú para tejer. Los participantes en IDSS aprendieron a tejer cestas de diferentes formas y patrones.

Una vez más la convivencia entre los habitantes, sus oficios y habilidades son un ejemplo de como el artesano y como el diseñador puede intervenir en un proceso creativo que fluye en diversas direcciones. Muchas veces el “saber ancestral” necesita ser contrastado y auxiliado por otras profesiones que den un nuevo enfoque a productos más actualizados y capaces de cubrir la demanda de un mercado cambiante.



*Fig. 7: Artesano local mostrando sus técnicas de tejido del bambú. Foto: Elaboración propia (2014)*



### 3.2.3.4. Regreso a la ciudad



*Fig. 8: Carretera de regreso a Shnaghái. Foto: Elaboración propia (2014)*

### 3.2.3.5. Trabajo en Tongji University



Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

### 3. ACCIÓN: Workshop 2014

Urban Farming: Inside and Outside



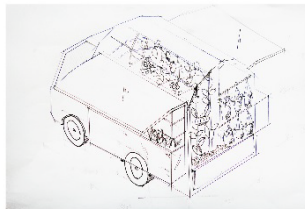
*Fig. 9: Trabajando en la Universidad. Fotos: Elaboración propia (2014)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

### 3.2.3.6. Los proyectos

#### GRUPO 1: ORGANICLE

Organicle, es un invernadero móvil que ofrece la posibilidad de cultivar sus plantas en sus puestos de trabajo, ya que es donde más horas del día pasan. Esta propuesta facilita disfrutar de un lugar que suministra comida orgánica fresca.



Our project:

It is a mobile greenhouse, which provides jobs for unemployed people. They sell their own and farmers' organic food. Furthermore, this house brings safe food to people and it is always labelled with the farm they are coming from.

Fig. 10: Boceto del invernadero móvil. Fotos: Elaboración propia (2014)



Fig. 11: Maqueta del invernadero propuesta por el grupo. Foto: Elaboración propia (2014)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

GRUPO 2: SELLING AIR

Selling air es una forma de sensibilizar a las personas sobre cuestiones relativas al medioambiente y la contaminación. Mediante la venta de aire fresco los ciudadanos pueden conocer e interesarse por el medio rural, donde supuestamente se respira esté aire puro per se.

Design

Package information leaflet

## pure air

This product is designed in the cooperation of design school and environmental protection organization in the aim of alarming people to rethink their way of living and contribute to the work of environment protection. Clean air sold in a tin bottle, seems ridiculous now, is doomed to happen if we continue to ruin our planet. Hold this product, use it and rethink, this is tomorrow's world if you do not do something now.

**Table of contents:**

1. What is pure air?
2. When to use?
3. How to use?
4. Main effect?
5. Side-effect?
6. How to preserve?
7. Other information

**1. What is pure air?**  
Air is the combination of all gas in the atmosphere. It contains about 78% of nitrogen, 21% of oxygen and about 0.02% of carbon dioxide. Besides that, there is about 1% of impurities in air. The ingredients in air is not fixed, with the change of location or the change of heights, air constantly change. But the ingredients in clean air is relatively stable. For example, air in the amazon will not really contain industrial pollution. In the natural state, pure air does not have smell or taste.

**2. When to use?**  
Under polluted environment

**3. How to use?**  
Shake before use and spray in mouth

**4. Main effect**  
Improving of sleeping quality, lessening the possibilities of air-way diseases. Cure all kinds of diseases, anxiety and depression.

**5. Side-effect?**  
Easily absorbed

**6. How to preserve?**  
Carry it with you, do not expose to sunlight.

**7. Other information**  
The money collected through this special product will go to the work of environment protection, this money will encourage people to continue working in the name of saving our world. However, ultimately, we want this to remind you of what is happening to this world and your life.

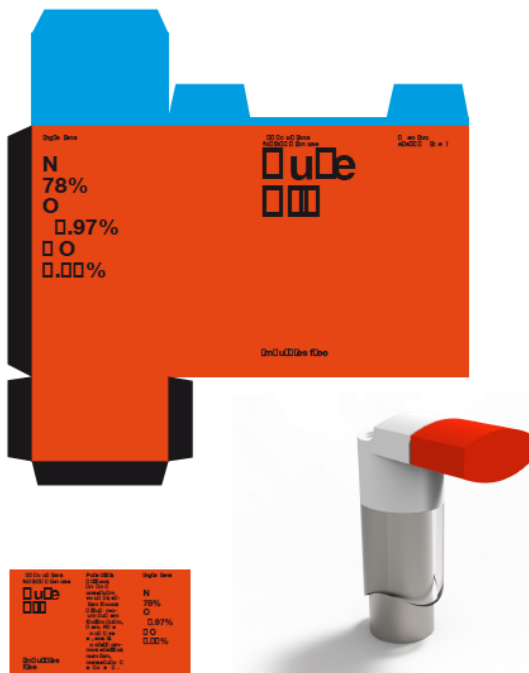


Fig. 12: Pure Air, recortable. Fotos: Elaboración propia (2014)

GRUPO 3: FOOD SECURITY

El trabajo plantea la relación y compromiso con el consumidor al aumentar la conciencia en relación a la seguridad alimentaria.

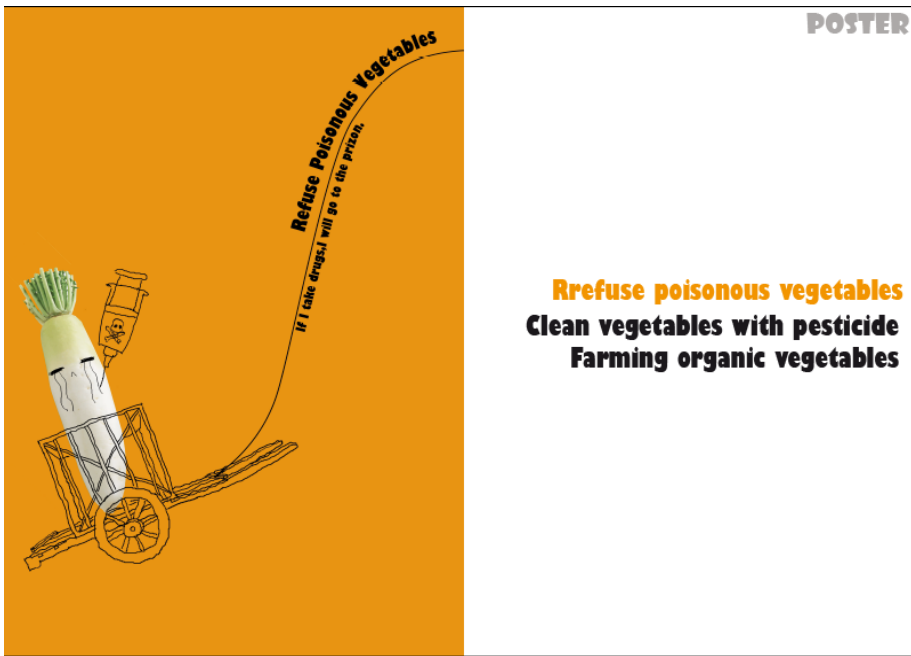


Fig. 13: Póster del proyecto. Fotos: Elaboración propia (2014)

GRUPO 4: FARMING CONSTRUCTION SITE

Agricultura para emplazamientos en el entorno de las obras en construcción. Es un proyecto que permite a los trabajadores cultivar sus propios alimentos en las estructuras y andamiajes necesarias en las obras. Devuelve un lado más humano a la construcción desmesurada, fomentado el *verde es vida*.

PROTOTYPE

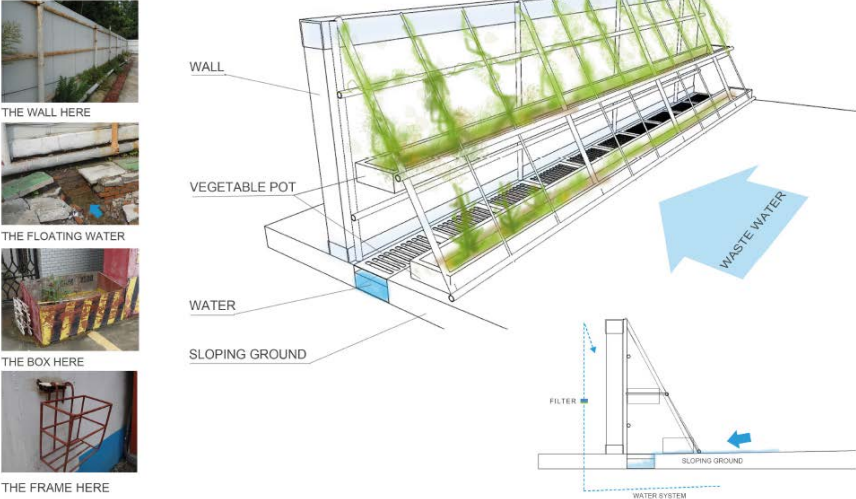


Fig. 14: Prototipo del proyecto. Fotos: Elaboración propia (2014)



## GRUPO 5: THE LITTLE GREEN BALCONY

Aproxima la naturaleza a la ventana de un hogar con un simple juego modular de contenedores maceta y raíles. El consumidor ve crecer y come lo que cultiva.

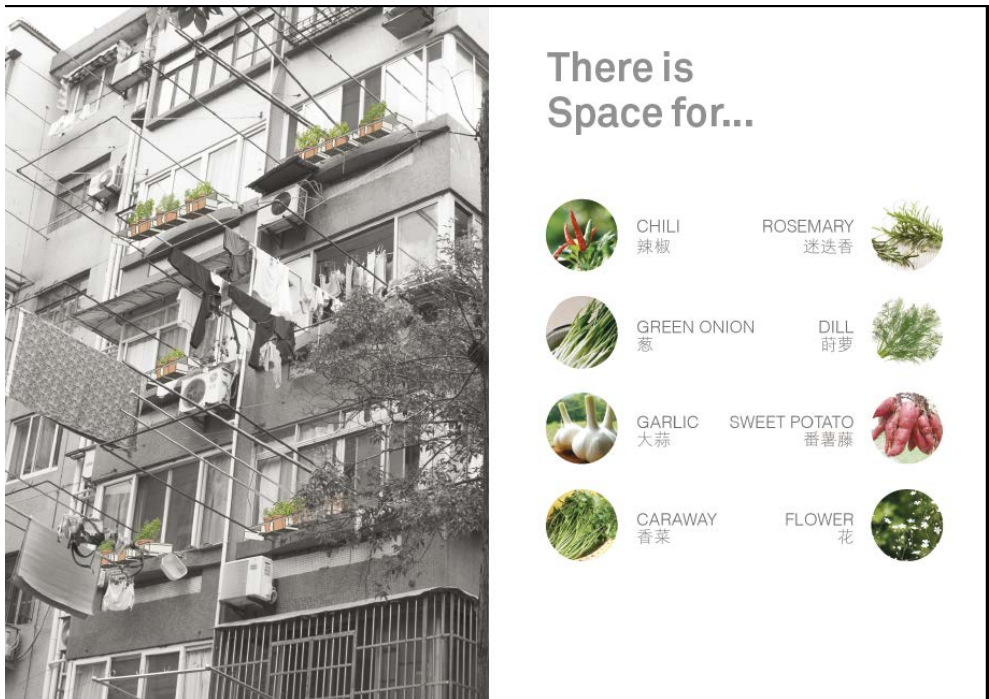


Fig. 15: Contenedores de balcón. Fotos: Elaboración propia (2014)

GRUPO 6: GREENHOUSE ROOF FROM INSIDE/OUTSIDE

Sentirse cerca de la naturaleza. Ver crecer los alimentos. Desarrolla nuevos hábitos de consumo en el entorno de los invernaderos.

---

## Greenhouse Roof from Inside/Outside



A SOLUTION FOR DESIGN HARVESTS

TEAM

Chloe Cheng (Jiangnan)

Wu Yiting (D&I)

Carolyn Kerchof (ZHdK)

Fig. 16: Maqueta del del proyecto. Fotos: Elaboración propia (2014)

## GRUPO 7: GROW PRO

Grow On, es un proyecto que intenta crear conciencia respecto al uso de alimentos frescos. Acerca a las relaciones de personas con la naturaleza. Fomenta la reducción y el desperdicio de alimentos. Hace de la agricultura una parte de la vida urbana.

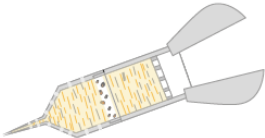


Fig. 17: Prototipo del proyecto. Fotos: Elaboración propia (2014)

GRUPO 8: GROW ON

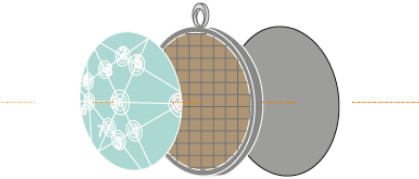
Grow On es un proyecto que crea conciencia sobre el uso de alimentos frescos, acerca a las personas a la naturaleza, alienta a reducir el desperdicio de alimentos, hace de la agricultura una parte de la vida urbana, crea un sistema dentro de la ciudad que sea más que solo una plantación.

IDEA



**Form:** Biodegradable PLA (polylactid acid)  
Point has a small hole to gather water

**Inside:** Soil combined with Perlite and natural fertilizer  
biological seeds



- 1. Cover
- 2. Absorbable organic mesh (e.g. jute, hemp) and compressed saw dust
- 3. Permeable material

Fig. 18: Visualización del proyecto. Fotos: Elaboración propia (2014)

## GRUPO 9: WEB FARMING

Fellow Farmers, es un portal en línea para la conexión e intercambio de los agricultores de diferentes países. Esto también permite conseguir una interacción y un intercambio cultural, sin perder la esencia y el punto de vista de los agricultores.



Fig. 19: Portal online de Fellow Farms. Fotos: Elaboración propia (2014)



GRUPO 10: PLANT VACATION

Plant vacation, es un proyecto que soluciona las necesidades de las personas que viajan y fomenta las relaciones de la comunidad. Ofrece la posibilidad de que otros ciudadanos cuiden de nuestras plantas de modo voluntario y facilita la info que cada planta requiere con el diseño de un calendario de riegos y cuidados específicos para cada planta.



Fig. 20: calendario de riegos. Foto: Elaboración propia (2014)

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del iseko como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015



## GRUPO 11: FURNATURE

Furnature, es un sistema de cultivo hidropónico usado en el interior de las viviendas. Permite cultivar plantas y ver crecer peces u otros cultivos marinos como la *espirulina* de gran contenido proteínico.



Fig. 21: Renderización del prototipo. Fotos: Elaboración propia (2014)

### 3.2.4. PRESENTACIÓN FINAL



Fig. 22: Instantáneas: Presentación final de los proyectos. Fotos: Elaboración propia (2014)

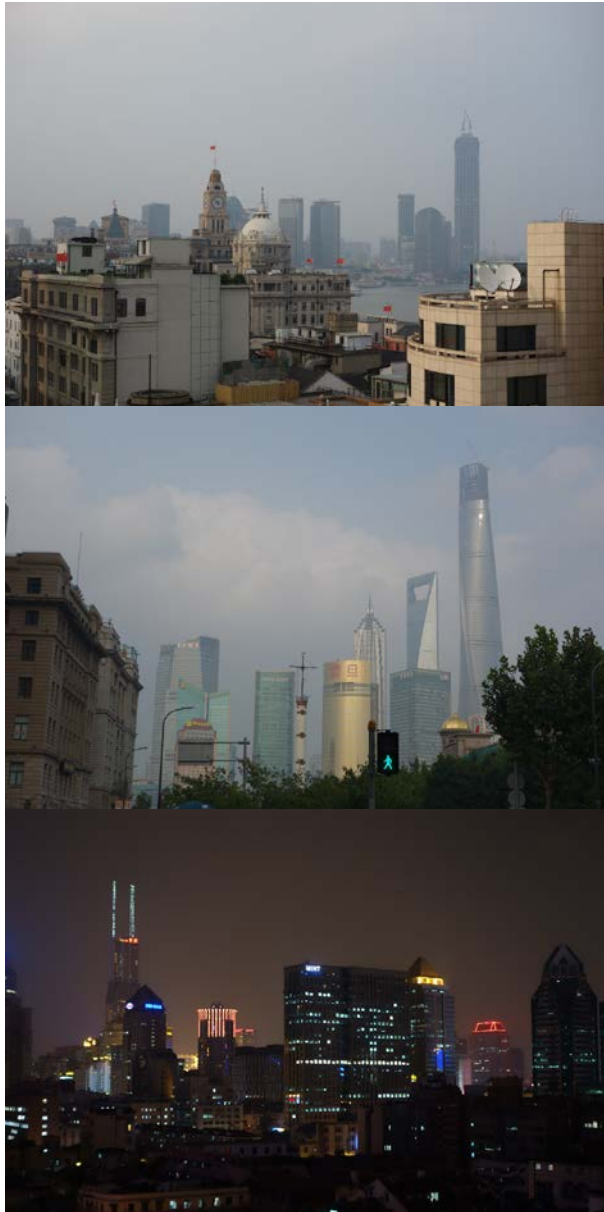
Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del iseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

## 3.2.5. LA DESPEDIDA

Cena de despedida con todos los alumnos y profesores, en un restaurante situado en un ático de la zona histórica del Bund. Una vez más la mezcla de culturas hace que el resultado y las sinergias que fluyen durante el proceso creativo sirvan para forjar amistades que perduraran aunque la lejanía física marque sus fronteras.



*Fig. 23: Participantes durante la celebración de despedida. Foto: Elaboración propia (2014)*



*Fig. 24: Instantáneas de Shanghái. Fotos: Elaboración propia (2014)*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del iseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

### 3. ACCIÓN: Workshop 2014

Urban Farming: Inside and Outside

### 3. ACCIÓN: Workshop 2014

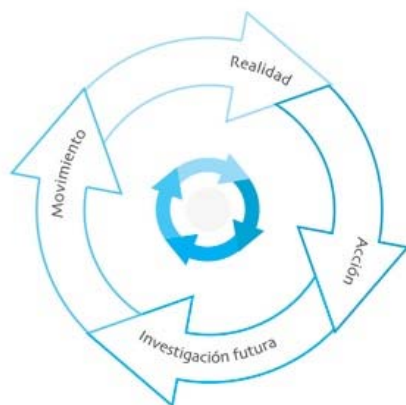
Urban Farming: Inside and Outside

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del iseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015



## 4. INVESTIGACIONES FUTURAS

## ECOSISTEMA DE CONOCIMIENTOS



El gráfico me sirve para ratificar la circulación de los cuatro ejes de estudio también para este apartado: *Realidad, Movimiento, Acción e Investigación futura*, ya que en mi opinión se trata de un proceso que se retroalimenta actualizándose.

**Realidad (Investigación futura):** Hace ya 23 años de la celebración de la “Cumbre de la Tierra” (1992), celebrada en Río de Janeiro, Brasil. Los 172 gobiernos participantes, incluidos 108 Jefes de Estado y de Gobierno líderes de numerosos países, se “concienciaron”, con poca “acción y movimiento”, a que debíamos enfrentarnos a la conquista de los desafíos del cambio climático. Se iniciaron negociaciones marcando la ruta hacia una Convención de Lucha contra la Desertificación, que quedó abierta a la firma en octubre de 1994 y entró en vigor en diciembre de 1996<sup>1</sup>. Como resultado, se estableció la “Convención de Río” adoptándose el “Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” en 1992 (UNFCCC, *United Nations Framework Convention on Climate Change*, por su sigla en inglés). Por ello es de vital importancia conocer hacia donde se dirige el principal objetivo de las Conferencias anuales de las partes signatarias de dicho marco (COP<sup>2</sup>, *Conference of Parties*, por su sigla en inglés), ya que el futuro del planeta está en juego.

La reciente celebración de la COP21 (2015), conocida como Conferencia del Clima de París, alcanzó el primer acuerdo universal entre 195 países para combatir el cambio climático. Tras más de 20 años de arduas negociaciones y frustraciones, se alcanzó un consenso frágil que destaca cómo el acelerado ritmo de crecimiento mundial se asocia sin duda a los cambios climáticos<sup>3</sup>. Por ello bajo mi perspectiva de trabajo e interés personal, me interesa conocer los temas que se tratarán en la COP22<sup>4</sup>, que se celebrará en Marrakesh (Marruecos) en noviembre de 2016, y se focalizará en buscar apoyo a países vulnerables. Para

<sup>1</sup> Cumbre para la Tierra + 5: Documento de Antecedentes. <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm/>

<sup>2</sup> ACCIÓN 2015. TU MUNDO.TU ELECCIÓN. La primera COP fue en Berlín (1995). COP3, avanzó con el Protocolo de Kioto (1997) y la COP11, estableció el Plan de Acción de Montreal (2005). En la COP15, en Copenhague (2009), fracasó el acuerdo para suceder al Protocolo de Kioto y en la COP17, en Durban (2011), se materializó el Fondo Verde para el Clima, uno de los pioneros en su tipo. Fecha de consulta: 22-12-2015. En línea: <http://action2015.powerli.net/es/>

<sup>3</sup> COP21: ¿HACIA DÓNDE DEBEMOS DIRIGIR NUESTRO BARCO PLANETARIO? El País. Alejandro López Lamia. 18 Diciembre 2015. Fecha de consulta: 22-12-2015. En línea: [http://internacional.elpais.com/internacional/2015/12/17/america/1450392316\\_831247.html](http://internacional.elpais.com/internacional/2015/12/17/america/1450392316_831247.html). “En perspectiva, aunque tan sólo el 2% de la superficie del planeta está ocupada por áreas urbanas, éstas consumen aproximadamente un 80% de la energía mundial y producen un 70% del dióxido de carbono vertido en la atmósfera, así como otros gases de efecto invernadero”.

<sup>4</sup> UN CLIMATE CHANGE. NEWSROOM: UNITED NATIONS: CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Fecha de consulta: 22-12-2015. En línea: <http://newsroom.unfccc.int/>

noviembre de 2017, la COP23 y la COP24 para 2018 e incluso la COP25 para 2019 están agendadas sin temas concretos para tratar ya que se planifican según se vayan alcanzado los objetivos marcados y las metas logradas.

*Movimiento (Investigación futura):* Me apoyaré en:

\*Red RISA (Red de Investigación de Saberes Ancestrales) con sede en Ibarra (Ecuador), dedicada a tareas relacionadas con la investigación y docencia, de la que soy miembro.

\*Equipo investigador del Proyecto Lumbricus<sup>5</sup>. Este proyecto obtendrá un impacto global y pretende crear “un sismógrafo accesible” para todos y en especial a para la población con menos recursos que habiten en zonas de actividad sísmica.

\*DESIS Network<sup>6</sup> (Design for Social Innovation and Sustainability). Pertenencia y consolidación a DESIS España, Diseño para la Innovación Social y Sostenibilidad. En Febrero de 2011<sup>7</sup> hubo un intento de creación de esta Red en nuestro país, de la que era miembro pero no terminó de ponerse en marcha. Por ello me planteo junto a otros compañeros de otras instituciones educativas retomar este proyecto y que comience su andadura en 2016.



Fig.:0. Ezio Manzini, pensador líder en el diseño para la sostenibilidad, fundó la red internacional DESIS, dedicada a la innovación social en el diseño. Durante la Expo Shanghai 2010, y coincidiendo con un Congreso de Cumulus (International Association of Universities and colleges of Art, Design and Media)<sup>8</sup>, pude charlar con el Profesor Manzini, en el Pabellón de la ONU. Imagen: Elaboración propia, Septiembre 2010

\*EICE-UPV (Equipos de Innovación y Calidad Educativa) RIAD. Continuaré la investigación en docencia como miembro de este grupo y para 2016 la propuesta versa sobre la gamificación aplicada a la docencia.

\*Visita a la Dubai Expo 2020, que girará en torno a la sostenibilidad y a proyectos innovadores de energía solar y agua potable, para continuar con la línea de investigación.

*Acción (Investigación futura):*

<sup>5</sup> Más info: Lumbricus Project. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://lumbricusproject.blogspot.mx/>

<sup>6</sup> Más info: DESIS NETWORK. DESIGN FOR SOCIAL INNOVATION AND SUSTAINABILITY. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.desis-network.org/>

<sup>7</sup> INICIANDO LA RED DESIS ESPAÑA: Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: [http://desispain.blogspot.com.es/2011\\_02\\_01\\_archive.html](http://desispain.blogspot.com.es/2011_02_01_archive.html)

<sup>8</sup> Más info: Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.cumulusassociation.org/>

\* **Proyecto Huertos urbanos (Urban farming).** Realización de un proyecto para el segundo semestre del curso académico 2015-2016, con alumnos de la ETSID y la EASD Valencia.

\* **Proyecto Lumbricus.** Proponer al Profesor Lou Yongqi del College of Design and Innovation, Tongji University la realización de un Summer Workshop en 2016, junto con otras escuelas y países a definir. Visita programada para Diciembre de 2015.

\* **Colaboración con la Revista Experimenta** como redactora desde Julio 2015.

\* Desde la Editorial Experimenta me han invitado a realizar la presentación en la EASD-Valencia de Ezio Manzini, para que dialogue sobre su último libro: *Cuando todos diseñan. Una introducción al diseño para la innovación social*<sup>9</sup>, publicado en España por esta editorial. La primera edición se fecha en marzo de 2015 por MIT Press —la editorial del Instituto de Tecnología de Massachusetts— bajo el nombre: *Design, when everybody designs: an introduction to design for social innovation*. Según sus propias palabras esta publicación ofrece: “una visión general sobre dos temas y sus múltiples interacciones: de un lado, el diseño contemporáneo y sus transformaciones; de otro, la innovación social que tiene lugar en todo el mundo y que hizo posible ordenar una sociedad sostenible en términos sociales y ambientales”. Esta será sin duda una buena oportunidad para tratar de descubrir hacia donde dirige su trabajo Manzini.

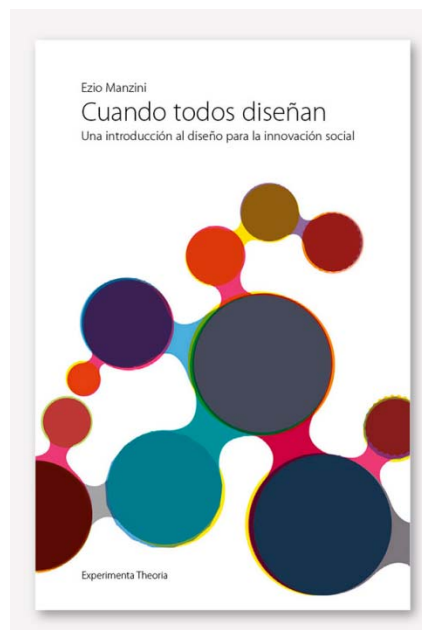


Fig.: *Cuando todos Diseñan, Experimenta Editorial, 2015.*

#### *Investigación (Investigación futura):*

Es imposible cerrar el círculo. Cada acción, cada movimiento generan nuevas realidades a investigar, así como cada realidad planteada genera nuevas acciones y movimientos. Lo positivo es seguir enfocando el futuro desde la actualidad, siendo ésta cambiante. Los procesos de investigación han de continuar asimilando las nuevas realidades, adaptándose y evolucionando mediante ensayo y error sin perder de vista los objetivos iniciales.

<sup>9</sup> EXPERIMENTA EDITA EN ESPAÑOL EL LIBRO DE EZIO MANZINI: CUANDO TODOS DISEÑAN. Fecha de consulta: 12-09-2015. En línea: <http://www.experimenta.es/noticias/miscelanea/libro-ezio-manzini-cuando-todos-disenan/>



## 5. CONCLUSIONES FINALES



## 5. CONCLUSIONES FINALES

La mayor dificultad con la que nos encontramos al comenzar esta tesis fue el enorme volumen de información acumulada a lo largo de casi seis años de trabajo vinculado al diseño, tanto profesional como en el área docente: visitando dos Exposiciones Universales, entrevistando o tomando fotografías y notas, recortando reseñas de prensa, leyendo bibliografía, publicando artículos y realizando dos Workshops o Talleres de verano en Tongji University, Shanghai (China). Para abordar toda esta información la estrategia ha sido organizar y estructurar en grandes bloques que luego se fueron convirtiendo en los capítulos de la presente tesis. Podemos decir que cada capítulo ha sido un proceso de síntesis progresiva hasta llegar, en cada uno de ellos, a una conclusión que esperamos sea un aporte a este campo y que, además, abra nuevas líneas de trabajo para futuras investigaciones. Entendemos que esta tesis ha sido una respuesta a la necesidad de ordenar, sistematizar y buscar una metodología propia para aplicar al campo del desarrollo de las nuevas exigencias del Diseño e Innovación Social, abordando posibles soluciones desde diversos puntos de vista.

## Fibras vegetales

Los nuevos usos de materiales naturales, en concreto las fibras naturales en esta investigación evidencian cómo se pueden adoptar soluciones de construcción tradicionales para hacer arquitecturas más amables, tanto con los usuarios como con el medio ambiente. Los conocidos como materiales *Hi-Tech*, referidos a la alta tecnología, se sirven, por medio de procesos de última generación para crear diferentes ambientes, y precisan de gran inversión en materiales como: plásticos, metales, cemento, cristal y sus procesos para lograr su transformación tecnológica.

Esta recreación creativa *High Tech* comienza a cambiar de materiales sin abandonar la evidente complejidad de la técnica capaz de ofrecer soluciones más acordes a nuestros tiempos. Hablamos de la construcción *hi-tech* combinando materiales de antes: desde paja y adobe a bambú, mimbre o ratán, entre otros. El bambú o la guadua conocidos como "*el acero vegetal*", cuentan con las propiedades físico-mecánicas similares a la fuerza a tracción comparable al acero de construcción. Se abre un abanico de aplicaciones ya que su equivalencia entre peso y resistencia es mejor que la mayoría de materiales *High-Tech* actuales tales como el titanio o el aluminio, como hemos visto en el anexo dedicado a las fibras vegetales.

## CONCLUSIONES FINALES

En base a una mezcla de materiales naturales y renovables como la madera y el bambú, y sirviéndonos de la alta tecnología de las articulaciones metálicas y por ejemplo una lona de revestimiento, u otros materiales, se puede construir buscando soluciones mas respetuosas con el medio ambiente. Recordemos que algunas variedades de bambú, alcanzan alturas de casi cincuenta metros, cuentan con propiedades de resistencia duradera y una elasticidad de por vida. Por tanto la inversión en otros materiales más sostenibles impulsa la transformación tecnológica de nuestra era.



*Fig. 1 Torres verticales de bambú unas viviendas "high tech" del arquitecto francés Laurent Saint Val. Utiliza postes de bambú combinados con articulaciones de metal, son un interesante ejemplo de cómo utilizar los materiales naturales y renovables de una forma innovadora. Construidas en Puerto Príncipe (Haití). Fuente: ©Laurent Saint Val*

## De la producción en masa a la producción Personalizada incluso en los alimentos

Expo Milán 2015 tal vez no tuvo el carácter innovador que descubrimos en la Expo Shanghái 2010, sin embargo, bajo el hilo conductor de la alimentación y la puesta en valor de los huertos y técnicas agrícolas, además de un buen plan urbanístico se descubre todo un campo para explorar. Debemos encontrar respuesta a la pregunta de cómo alimentar al mundo en el futuro tratando de cumplir uno de los retos del Milenio: pobreza cero. Garantizar alimento a la población mundial y buscar soluciones a temas como la obesidad o la anorexia que comienzan a ser un problema que afecta a la sociedad en general y en el que todos podemos contribuir para buscar soluciones participativas.



*Fig. 2. Infografía del edificio proyectado por el Profesor Lou Yongqi, Decano del College of Design and Innovation y su equipo, el cual tendrá un jardín vertical dedicado al cultivo de hortalizas y alimentos para abastecer a Tongji University. Fuente: © Tongji University*

Si hoy son una realidad las tecnologías de fabricación de impresión 3D capaces de crear un objeto tridimensional mediante la superposición de capas, en un futuro cercano las empresas de alimentación apostarán por alimentos personalizados y los consumidores aspirarán a productos que satisfagan sus necesidades nutricionales gracias a las tecnologías de la información que se están desarrollando para el sector de los alimentos. El sector de la tercera edad, se verá favorecido por la producción de alimentos mediante técnicas de impresión 3D para facilitar a las personas con dificultades para masticar y tragar, un mal común para el colectivo de la tercera edad, asociado a la malnutrición en muchas ocasiones.

La autoalimentación, donde los huertos urbanos y los cultivos de algas, por ejemplo, puede apoyarse en el lema *“Alimentar el planeta, energía para la vida”* para resolver uno de los problemas más vigentes. La innovación conduce a lograr sistemas alimentarios más sostenibles donde no solo la tecnología y las actividades de comunicación importan. Pero deben incluir la innovación social en una posición preferente. Las nuevas ideas que tratan sobre necesidades sociales crean nuevas relaciones sociales capaces de impulsar un cambio en el comportamiento que puede resultar bastante contundente. Los desechos de productos alimentarios generan importantes problemas medioambientales, económicos y sociales, y en este sentido surge una iniciativa para redistribuir alimentos por medio de asociaciones entre empresas de alimentación que destinen sus excedentes a organizaciones benéficas. Ejemplos como éste tienen algo en común con las soluciones que giran en torno a la idea del producto-servicio. La innovación social puede consistir en una combinación novedosa de actividades ya existentes más allá de los límites sectoriales o disciplinarios de tal forma que se entablen nuevas relaciones.

Hoy día la realidad de las tecnologías de fabricación y de impresión 3D son capaces de crear un objeto tridimensional, por ejemplo, mediante la superposición de capas. En un futuro cercano, las empresas de alimentos apostarán por la personalización y los consumidores podrán disponer de productos que satisfagan sus necesidades nutricionales gracias a las tecnologías de la información que se están desarrollando para el sector de los alimentos. El colectivo de la tercera edad, se verá favorecido por la producción de alimentos mediante técnicas de impresión 3D para facilitar a las personas con dificultades para masticar y tragar su correcta nutrición.

## Profesionales del diseño

Los principales objetivos alcanzados con esta investigación descubren cómo algunas profesiones bien desaparecen, o bien se transforman y evolucionan para adecuarse a la demanda de una sociedad en constante evolución. Establecer paralelismos entre lo que entendíamos como diseño hace 40 años, lo que se pensaba que era la profesión y lo que es actualmente, hace que sea lógico que se revise y actualice con los tiempos.

*"Regala un pescado a un hombre y le darás alimento para un día, enséñale a pescar y lo alimentarás para el resto de su vida".*

Proverbio chino

Este proverbio muestra, hoy más que nunca, la salida de un angosto camino que nos conduce sin dirección a una idea equivocada de bienestar y de crecimiento económico. En el siglo pasado la idea dominante fue alimentar al hambriento, con comida rápida o una lata cualquiera, algo que comer listo para tomar sin preparación; sin ningún esfuerzo, ni pensamiento, sin un conocimiento de cómo preparar el alimento; algo que impulse las actividades económicas vinculadas a la industria de la alimentación embasada. El caso de los alimentos es representativo de una tendencia que invade, en mayor o menor medida, cada aspecto de nuestra vida cotidiana. Este modo de ver las cosas empezó en el siglo pasado. Hoy, el neoliberalismo predominante lo ha transformado en una religión en la que el consumo es propuesto como una obligación moral, generando desigualdades y tensiones.

Sin embargo, mediante el trabajo de campo realizado en esta tesis, es evidente que se está dando un cambio de paradigma. Aunque el sueño del bienestar basado en el consumo sigue vigente, la crisis ambiental, social y psicológica e incluso económica que atraviesa el mundo, ha sido un estímulo donde comienzan a surgir ideas diferentes y con ellas, nuevas circunstancias que empujan hacia un cambio de paradigma. Todos estos cambios nos conducen hacia el diseño, actividad que nació y se consolidó con la producción industrial de objetos de uso cotidiano. La ética de la profesión, como tal, lleva implícita la idea de la democratización para todos en la sociedad del bienestar. El objetivo debe mejorar la calidad de vida de las personas, sirviendo como enlace entre la innovación técnica y la social, donde las propuestas logren ayudar a las personas a mejorar su calidad de vida. Hoy día, este papel creado como eslabón creativo entre la tecnología y la sociedad sigue vigente. La idea de vivir mejor, se redefine



y volvemos de nuevo al cambio de los tiempos y el cambio de las necesidades del propio consumidor. Buscamos completar la deseada calidad de vida de y para las personas en una sociedad donde la existencia posea todos aquellos elementos que den lugar a la satisfacción humana. Aplicaremos herramientas conceptuales y efectivas para realizar un diseño entendido de modo transversal a todas las especialidades que engloba éste engloba.

El papel de los diseñadores en la actualidad se perfila ante la sociedad diferente y sugestiva. Aparece una figura que, aunque no sustituye al tradicional, sí se asocia de algún modo y abre nuevos campos de actividad hasta ahora impensables. Si bien el diseñador y profesor Victor Papanek (1923-1998) ya planteaba en su libro *Diseñar para el mundo real (1977)*, unas reflexiones sobre el diseño para y por la necesidad, la responsabilidad del diseñador en este sentido, haciendo unas aproximaciones hacia el diseño ecológico y diseño universal para todos. Desde una mirada actual, el diseño en general, el diseño industrial, el diseño y la artesanía y el arte ganan valor y vigencia con el paso de los años y el mensaje de Papanek recupera un valor de crítica al sistema económico capitalista y alienta un necesario cambio social que él ya detectó y que hoy es un paradigma que nos reta al cambio. Por ello, un primer paso es asumir la innovación social como un punto de partida utilizando las habilidades y capacidades específicas de los propios diseñadores para proponer una nueva orientación de los productos y la innovación de servicios. Es el propio diseñador el que se considera a sí mismo como parte de la comunidad con la que colabora.

Desde la experiencia en los dos Talleres de verano realizados en Shanghái en 2012 y 2014, hemos podido comprobar cómo los diseñadores somos los que actuamos como expertos y participamos como un miembro más de la comunidad en la generación de nuevos productos y en el desarrollo de procedimientos cada vez más eficientes y accesibles en un trabajo que repercute en el bien colectivo. Desde este planteamiento encontramos un cambio sustancial que dista del enfoque tradicional del perfil profesional del diseñador.

Entendemos que un diseñador en principio trabaja para o con una empresa, recibe un encargo o *brief*, desarrolla un proyecto aplicando una metodología con las fases y resulta un producto pensando en el usuario final. Cambiando este esquema, el nuevo papel del diseñador lo sitúa en un nuevo entramado más complejo donde no solo se incluyen empresas, y su cliente real cambia pudiendo ser una institución, o un ayuntamiento o cualquier otro agente social que demande sus servicios de un modo mucho más amplio. Abandona su posición de lo entendido como diseñador tradicional, y surge la figura del facilitador que amplía su campo de acción, reinventándose como un asistente que

trata de buscar soluciones para las personas interesadas, a la vez que explora su participación directa de un modo creativo en ambos sentidos llegando a una retroalimentación muy beneficiosa. En este proceso la figura del diseñador actúa “con herramientas de diseño”, generando, por ejemplo, ideas sobre posibles soluciones, visualizándolas, argumentándolas, planteándolas en amplios y diversos escenarios, presentándolas de un forma concisa, visual y potencialmente participativa en su comunidad. Todas las etapas del proceso productivo, desde la producción, la transformación industrial, la distribución, la comercialización y el consumo son precisas para que el consumidor disfrute del producto final pero en el caso de un servicio las etapas se adaptan a esta nueva necesidad.

Los conceptos que definirían el escenario ideal del trabajo en el nuevo paradigma del diseño desde la experiencia de los talleres podrían ser:

1. **Cooperación y solidaridad:** podemos y queremos hacerlo.
2. **Creatividad:** imaginamos soluciones.
3. **Tradiciones de ida y vuelta:** los materiales tradicionales cubren nuevas necesidades.
4. **Beneficio económico:** resultados con ganancias.
5. **Compartir:** somos parte del problema y parte de la solución.
6. **Solución:** un éxito compartido.
7. **Sociedad:** cooperar y compartir.
8. **Disfrutar:** junto y de la comunidad.

## CONCLUSIONES FINALES

## 5. CONCLUSIONES FINALES

## 5. ANEXO

### *Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño.*

**ANEXO:**

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

*Si quieres hacer planes para un año,  
Entonces siembra granos...  
Si quieres hacer planes para diez años,  
Entonces siembra árboles...  
Pero... si tú quieres hacer planes para durar cien años,  
Entonces planta bambú.*

*Según un viejo proverbio Chino del Siglo 510 A. C.*





# ÍNDICE

- 1 DISEÑO PARA LA SOSTENIBILIDAD
- 2 DEFINICIÓN DE FIBRAS VEGETALES
  - 2.1. Fibras vegetales de semilla
    - 2.1.1. Algodón
    - 2.1.2. Ceiba
  - 2.2. Fibras vegetales de tallo
    - 2.2.1. Bambú
    - 2.2.2. Ratán
    - 2.2.3. Mimbre
  - 2.3. Fibras renovables
    - 2.3.1. Abacá
    - 2.3.2. Bonote
    - 2.3.3. Yute
    - 2.3.4. Sisal
    - 2.3.5. Kenaf
- 3 PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS FIBRAS VEGETALES
  - 3.1. Resistencia a diferentes propiedades mecánicas
  - 3.2. Resistencia a la deformación plástica
  - 3.3. Insolubilidad en el agua
  - 3.4. Hidrofilia
  - 3.5. Facilidad de absorber aditivos
  - 3.6. Estabilidad química
  - 3.7. Colorimetría
- 4 DESCRIPCIÓN DEL BAMBÚ: LA PLANTA
  - 4.1. El rizoma
  - 4.2. La vaina de la flor
  - 4.3. La hoja
  - 4.4. La flor
  - 4.5. La semilla
- 5 MATERIALES PARA UN USO SOSTENIBLE
- 6 EL BAMBÚ Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE
- 7 ANTECEDENTES EN EL USO DEL BAMBÚ. UNA BREVE HISTORIA
- 8 CULTURA Y ECONOMÍA DEL BAMBÚ
- 9 ALGUNOS USOS DEL BAMBÚ
- 10 COMER BAMBÚ COMO UN PANDA
- 11 EL BAMBÚ EN LA MEDICINA

## **ANEXO:**

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

## 1. DISEÑO PARA LA SOSTENIBILIDAD

El diseño sostenible<sup>1</sup> es una filosofía aplicada al diseño de producto. En el ámbito de esta manera de pensar se desarrollan soluciones que, a su vez, generan servicios y estilos de vida aplicados a los principios de sostenibilidad económica, social y ecológica.

Recordemos algunos de los principios del diseño sostenible que ya se han comentado en la primera parte objeto inicial de la presente tesis:

- a) La relación existente entre los fundamentos principales del diseño y su aplicación en ámbitos sociales, ambientales y culturales.
- b) La utilización de materiales de bajo impacto energético, mejorando la eficiencia de los sistemas de producción.
- c) La integración de los sistemas de producción y consumo en un contexto de calidad de vida.

El profesor Enzo Manzini apunta como definición de diseño para la sostenibilidad:

*"Diseño para la sostenibilidad es un desarrollo estratégico de la actividad que transforma los sistemas existentes y crea otros nuevos caracterizados por materiales de baja intensidad energética y una alta potencialidad para la regeneración de los contextos de la vida"*<sup>2</sup>.

Existen cada vez más medios, plataformas y ámbitos donde investigar, desarrollar y conocer la sostenibilidad y el diseño sostenible. El respecto al medio ambiente cada día se considera necesario para preservar el planeta y a ello contribuye la promoción de la sostenibilidad y todo lo que ello conlleva a largo plazo.

---

<sup>1</sup> MILESTONE ECO DESIGN. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:  
<http://www.milestone.uk.net/>

<sup>2</sup> Revista DISEÑO SOSTENIBLE. KEEPER. N°1. Noviembre 2010. (p 4) Fecha de consulta: 02-08-2011.  
En línea: <http://issuu.com/aleja9072/docs/keeper/5>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

Para el diseñador brasileño Aguinaldo Dos Santos, el diseño sostenible presenta dos enfoques diferentes:<sup>3</sup>

- El primero muestra la dimensión humana necesaria para generar un cambio colectivo, donde lo explica con tres niveles diferentes:
  - a) El cambio individual, basado en nuevos estímulos de comportamiento personal para adquirir un cambio hacia la sostenibilidad.
  - b) El cambio colectivo, con la participación social en un proceso continuo de adaptación. Aquí el individuo cambia el grupo y el grupo al individuo mediante mutuos objetivos, funciones, normas y valores.
  - c) el cambio sistémico, donde se comprende que la sociedad es una composición de subsistemas relacionados. Aquí cualquier cambio en una parte del propio sistema tiene efecto en otras partes del mismo y, con una influencia en el rendimiento global.
- En el segundo enfoque es el cambio emergente el elemento protagonista, donde es el proyecto el que genera un proceso abierto y continuo cuyos cambios emergentes aportan soluciones concretas. Este enfoque destaca por el reconocimiento de las estructuras de la comunidad, la comprensión de la cultura local, el aprendizaje de canal para la participación de la población y el papel del diseñador como un facilitador<sup>4</sup>.

Se destaca el papel primordial del diseñador para establecer el cambio de arquetipos del diseño orientado hacia la sostenibilidad. Para generar soluciones y lograr un futuro sostenible es necesario que los diseñadores puedan motivar y orientar a la sociedad para aplicar una estrategia óptima que identifique sus necesidades.

---

<sup>3</sup> DISEÑO SOSTENIBLE COLOMBIA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://disenososteniblecolombia.blogspot.com/p/libros.html>

<sup>4</sup> DISEÑO SOSTENIBLE COLOMBIA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://disenososteniblecolombia.blogspot.com/2009/07/definicion-de-diseno-sostenible.html>

Una de estas necesidades en el ámbito de investigación relativa a este estudio es el campo de los materiales sostenibles. Estos conservan un bajo costo energético en su producción, son materiales que poseen características bióticas, es decir, naturales, son materiales poco elaborados, saludables, suelen estar libres de toxicidad o radioactividad, son materiales perdurables, reciclables, reutilizables o biodegradables, transpirables con propiedades permeables al vapor de agua y al aire e higroscópicos que son capaces de absorber, retener y volver a evaporar la humedad ambiental, todos ellos representan una enorme contribución a un desarrollo sostenible en la industria<sup>5</sup>.

Entre estas fibras se encuentra, como quizás la más destacada, el bambú, un material con una gran proyección de futuro en el campo del diseño sostenible, por esto esta parte del estudio se centra en estudio el bambú como material capaz de minimizar el impacto ambiental. El bambú disminuye los efectos que otros materiales producen sobre el medio ambiente, es decir, sobre el consumo de energía para producirlos e instalarlos, y sobre los residuos que generan cuando se fabrican y luego se integran en el producto, además de la contaminación directa e indirecta que producen.

---

<sup>5</sup> UNIVERSIDAD DE ALCALÁ. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:  
[https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2\\_profesores/prof142013/docencia/SESION%20%20Materiales%20Sostenibles%20\(10-11\).pdf](https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_profesores/prof142013/docencia/SESION%20%20Materiales%20Sostenibles%20(10-11).pdf)

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

## 2. DEFINICIÓN DE LAS FIBRAS VEGETALES

Las fibras vegetales son aquellas fibras naturales que se generan en el reino vegetal, y aparecen de las más variadas formas: semillas, tallos, hojas, frutos y raíces, que procesadas de formas específicas se pueden obtener productos con múltiples aplicaciones.

Se pueden clasificar las fibras vegetales de la siguiente forma:<sup>6</sup>

### 2.1. FIBRAS VEGETALES DE SEMILLA

Conocemos y manipulamos solo dos especies vegetales cuyas semillas vienen acompañadas por una fibra que es de interés para su explotación comercial, y son:

#### 2.1.1. Algodón

La fuente mundial de fibras vegetales más importante es el algodón y también es la que más se consume por sus apreciadas propiedades funcionales. Esta planta pertenece al género *Gossypium* aparece en diferentes variedades con características propias que definen su importancia.

Esta es una fibra única, lo que la define en muchos aspectos: las hebras que la forman son blandas y aislantes y resisten a la rotura y el desgarrar por tracción de forma muy apreciable por lo que permite la confección de tejidos. Además admiten su blanqueo con excelentes resultados y el teñido con colores resistentes a los agentes externos como el lavado, el frote y la luz, con tonos brillantes e intensos.

---

<sup>6</sup> TARINGA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/5823448/Fibras-Vegetales.html>





Fig 1: Flor de Algodón Recurso: <http://www.enequipo.es/98/>

### 2.1.2. Ceiba

La Ceiba es un árbol cuyo uso se extiende en regiones tropicales húmedas y sub-húmedas de América y África. De él se obtiene un fruto que genera una fibra de amplias aplicaciones, sobre todo textiles, aunque están mucho más limitadas que la del algodón y es la única alternativa de explotación de vegetales de semillas.

La característica más importante es que es uno de los árboles más grandes y de más rápido crecimiento de la llamada América tropical, puede alcanzar una altura de más de 50 metros. Estas fibras representan el 21% del peso en seco del fruto y se usan múltiples artículos textiles.

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño



Fig. 2: Árbol de Ceiba. Fuente: <http://mayananswer.over-blog.com/article-yax-che-la-ceiba-sagrada-ceiba-pentandra-44064618.html>

### 2.2. FIBRAS VEGETALES DE TALLO

Las especies que podemos agrupar en éste apartado, son mucho más amplias que las descritas en el caso anterior, aunque la importancia comercial es de solo algunas nada más. Las especies vegetales de las que se extraen fibras del tallo son:<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> TARINGA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/5823448/Fibras-Vegetales.html>

### 2.2.1. Bambú

El conjunto de plantas que agrupamos con el nombre de Bambú son unas plantas gramíneas herbáceas que poseen básicamente la característica de que tiene tallos largos, leñosas, de porte arbustivo y que desarrolla culmos (cañas) de buen diámetro y tamaño.

Estas plantas crecen especialmente en las regiones tropicales y subtropicales, aparecen desde el nivel del mar hasta los cuatro mil metros de altura en regiones como en el Himalaya y algunas zonas de China.



*Fig. 3: Bosque de Bambú. Fuente: Mar de montañas de bambú y brotes de bambú. Fuente: <http://spanish.china.org.cn>*

Técnicamente, decimos que el bambú no es una madera, aunque podemos considerar que es una madera con fibras, que posee cualidades de dureza superiores al hierro puesto que es tan resistente como él, aunque

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

también es mucho más flexible y económico que éste. Podemos decir como metáfora que es el “*acero vegetal*”<sup>8</sup>. Una de las variedades más comunes y que posee estas características es la llamada *Guadua angustifolia*. El nombre de *Guadua* es el más extendido en Latinoamérica y es allí donde se utiliza en la construcción de viviendas, tableros, pisos, molduras, andamios, postes, puntales, etc.

El bambú es la fibra vegetal más renovable. Es muy útil para detener la deforestación de los bosques y proteger manantiales y cauces de agua. Se caracteriza por tener unos considerables atributos físicos.

Tiene uno de los mayores índices de crecimiento de entre las plantas que podemos explotar, protege en gran medida el medio ambiente, porque es un procesador de dióxido de carbono (llega a hacerlo en cifras aproximadas a doce toneladas por hectárea<sup>9</sup>), y además es mucho más eficiente que la mayoría de árboles que aparecen en el bosque tropical. Por este motivo vemos que los bosques de bambú colaboran en la reconstrucción de la atmósfera limpiándola y produciendo un aire de mayor calidad.

Gracias a cómo crecen sus raíces y su enorme facilidad y velocidad de crecimiento, nos permite regenerar y restaurar cualquier ecosistema que haya sido dañado por diferentes causas como puede ser por incendios, tala de bosques o deslizamientos de tierra.

Se regenera en aproximadamente ocho años y reintegra una gran cantidad de material orgánico de entre sus productos: tallos y hojas muertas haciendo que el suelo recobre la fertilidad, también fija el nitrógeno, el fósforo, el calcio, el potasio y la sílice, entre otros minerales. Es por éste motivo que el bambú se considera como un gran fertilizador natural del suelo.

Se calcula que en el mundo existen 90 géneros con 1,250 especies de bambú.<sup>10</sup> El bambú (*Bambusa arundinacea*) es una planta gramínea con forma

---

<sup>8</sup> CNN EXPANSIÓN Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:

<http://www.cnnexpansion.com/actualidad/2008/02/08/bambu-acero-vegetal-de-la-construccion>

<sup>9</sup> Ibid

<sup>10</sup> GOBIERNO DE VERACRUZ. Fecha de consulta: 02-08-2011. En

línea:<http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/PAGE/COVECAINICIO/IMAGENES/ARCHIVOSPDF/ARCHIVOSDIFUSION/MONOGRAF%CDA%20DE%20BAMB%DA.PDF>

de caña. Existen cientos de variedades distinguiéndose entre especies más leñosas y más herbáceas. Esta planta crece formando bosques muy frondosos, aunque en muchos ecosistemas se han reducido por la tala del ser humano. Se encuentra de forma silvestre en muchas partes del planeta como son China, los Andes centrales y del norte, en amplias zonas del Amazonas, en gran parte de México y en algunos otros países latinoamericanos, entre los que podemos destacar Colombia, país en el que su uso, por ejemplo en la construcción, es muy extendido.

Cada vez se planta más bambú de forma artificial en forma de plantaciones para su explotación comercial. Solo puede haber un problema y es que puede ser rentable su explotación solo cuando llega a tener entre cuatro y cinco años, aunque algunas variedades pueden necesitar incluso más de diez. También es una planta que por su interés decorativo suele formar parte de muchos jardines, en los que se aúna además de decoración resistencia.

Pero una de las características más notables de esta planta es su insuperable capacidad de crecimiento. Algunos ejemplares de bambú pueden llegar a medir hasta 30 metros solo a los dos meses de vida y podemos encontrar ejemplares que llegan a desarrollar un diámetro de veinte centímetros e incluso más.<sup>11</sup>

### 2.2.2. Ratán

Esta planta se suele llamar también Rota. Este nombre deriva del malayo *rotan*, que es la manera de denominar al menos seiscientos especies botánicas de palmas de la especie llamada Calameae. Es una planta nativa de regiones tropicales de África, Asia, Australia. Lo que hace que se diferencie de otras palmas es que sus tallos son bastante finos, de 2-5 cm de diámetro y en estos vemos que aparecen nudos largos entre las hojas. La forma crecimiento es diferente al de otras especies del grupo de éstas plantas, no aparece en forma de árbol, aparece en forma de parra, apoyándose en su crecimiento sobre otra vegetación.

---

<sup>11</sup> EN BUENAS MANOS. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:  
<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=964>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño



Fig. 4: Árbol de Ratán. Fuente: [www.jimenezmerino.com.mx](http://www.jimenezmerino.com.mx)

Son aparentemente similares al bambú, pero los tallos son diferentes, entre otras cosas porque son sólidos, en el bambú son huecos, y también se diferencian en que éste tiene necesidad de tener algún tipo de soporte, mientras que en el caso del bambú, éste crece y asciende en altura autónomamente. Algunos géneros, por ejemplo los llamados *Metroxylon*, *Pigafetta*, *Raphia* son mucho más parecidos a las típicas palmas, con troncos fuertes y esbeltos. Muchos ratanes además son espinosos, y estas espinas sabemos que actúan como anclas para ayudarlas a trepar por otras plantas, y para detener a herbívoros.

Sabemos que hay ratanes que llegan a crecer incluso los cien metros de longitud. Más del 70% de las poblaciones de ratán mundial existe en Indonesia. Se distribuye entre las islas de Borneo, Célebes y Sumbawa. También crece en Filipinas, Sri Lanka, Malasia y Bangladesh. En los bosques



donde crece el ratán, éste ayuda a proteger tierras forestales, por lo tanto puede dar una alternativa a la industria maderera y es la del cultivo y explotación del ratán. Es mucho más fácil de cosechar que la madera tradicional, pues requiere herramientas de cultivo más simples y es además es mucho más fácil de transportar. En comparación con la mayoría de las maderas tropicales, el ratán crece muy deprisa, de ahí su facilidad de uso.<sup>12</sup>

### 2.2.3. Mimbre

El mimbre también es una fibra vegetal. Se obtiene de un arbusto de la familia de los sauces del género *Salix*, principalmente *Salix viminalis*, pero también *Salix fragilis* y *Salix purpurea*. Su uso principal es tejido para producir muebles, cestos y otros objetos útiles. Para poder usar el tejido se utiliza solo el tallo y en algunos casos también las ramas de la planta. El marco se crea con el grosor del tallo y con las ramas el tejido. Vemos el uso de este material en las placas de recubrimiento de la estructura del pabellón de España en la Expo de Shanghái 2010.



Fig. 5: Plantación de Mimbre. Fuente: <http://nomadas.abc.es>

---

<sup>12</sup> WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Rat%C3%A1n>



## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

El marco que permite manejar este tejido se hace con un material de mayor resistencia, después se teje con el material más flexible que es usado para rellenar el marco. El mimbre es ligero pero robusto, por lo que es ideal como opción menos costosa a la hora de diseñar muebles que necesiten ser movidos a menudo. También se usa mucho en la realización de muebles.<sup>13</sup>

### 2.2.4. Fibras Vegetales Renovables

#### 2.2.4.1. Abacá

Otra planta herbácea muy usada es la que se llama *abacá* o *Musa textiles*. Es una planta de la familia de las musáceas, su origen está en las Filipinas. Su altura máxima llega a ser de seis metros y crece en lugares que son cálidos y muy lluviosos, es decir tropicales. Se parece a la planta del plátano, porque ambas pertenecen al mismo género vegetal, aunque se diferencian entre ellas porque sus frutos no son comestibles, a diferencia de los plátanos, y porque tiene sus hojas más erguidas y tupidas. Lo que se usa de él es su fibra, que le confiere una buena rentabilidad económica, y es por esto por lo que es importante su utilidad para la industria textil.



Fig. 6: Planta de Abacá. Fuente: <http://www.naturalfibres2009.org/es/fibras/abaca.html>

---

<sup>13</sup> WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Mimbre>

Su fibra también se conoce como cáñamo de Manila y es muy apreciada porque tiene una gran resistencia y durabilidad. Se compone principalmente de celulosa, lignina y pectina. Y es a partir del tercer año, cuando la planta comienza a producirla. La fibra comercial se obtiene de sus pecíolos y la longitud de sus filamentos puede oscilar entre uno y cuatro metros. La recolección se hace en periodos de tres u ocho meses.

La fibra de abacá se utiliza sobre todo para producir papel de muy buena calidad y otros usos como la fabricación de bolsas de té, papel moneda, y papel de filtros. También se utiliza en la fabricación de cuerdas y se combina con polímeros para productos de la industria del automóvil.

En la elaboración de cordaje, el llamado *cáñamo de Manila* se suele usar de forma preferente a cualquier otra fibra; porque, además de su enorme resistencia a la tensión, muy difícilmente se deteriora por la acción de los agentes atmosféricos como el agua dulce o salada y de otros elementos de la naturaleza, como pueden ser el viento y el sol.

En un principio se cultivó inicialmente a gran escala en Sumatra, en 1925, bajo el dominio de los holandeses, quienes habían observado su cultivo por parte de los indígenas de las Filipinas para su uso en la fabricación los cordajes.<sup>14</sup>

#### 2.2.4.2. Bonote

El bonote es una fibra vegetal que se extrae de los tejidos que rodean a las semillas de la palma de coco, llamada *Cocos nucifera*. Su extensión mundial de cultivo es de unos 10 millones de hectáreas, sobre todo en las zonas tropicales. Podemos decir que hay dos tipos de bonote: uno que llamamos fibra marrón, que se obtiene a partir de los cocos maduros, y la que llamamos fibra blanca, y que se extrae de los cocos verdes inmaduros, mediante un proceso en el que se humedecen en un periodo de hasta diez meses.

---

<sup>14</sup> WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Musa\\_textilis](http://es.wikipedia.org/wiki/Musa_textilis)

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

Las fibras que genera el bonote pueden medir hasta 35 centímetros de largo con un diámetro de 12 a 25 micras. De entre todas las fibras vegetales, el bonote es una de las que tienen la más alta concentración de lignina, por esto es más fuerte que el algodón pero también menos flexible y también es muy poco adecuado para que sea teñido. La fuerza de tracción del bonote es más baja que la que se tiene con el abacá, pero tiene una buena resistencia a la acción de los microorganismos y al daño que produce el agua salada.

El uso industrial del bonote está casi exclusivamente desarrollado en la India y Sri Lanka, pero también es económicamente muy importante en otras zonas del planeta como son Brasil, Indonesia, Filipinas y Vietnam. Los cocos son cultivos tradicionales típicos de productores a pequeña escala, cuya explotación se genera a partir de molinos locales en los que se extraen las fibras. Mundialmente se producen al año cerca de 500.000 toneladas de bonote. Como hemos dicho principalmente en la India y Sri Lanka. Los países productores exportadores más importantes son India y Sri Lanka, seguidos por Tailandia, Vietnam, las Filipinas e Indonesia. Casi de la mitad del bonote producido en estos países se exporta en forma de fibra en bruto. También se exporta, aunque en menor cantidad, en forma de hilo o como esteras manufacturadas y material esterado.<sup>15</sup>



Fig. 7: Árbol de Bonote. Fuente: <http://www.naturalfibres2009.org/es/fibras/bonote.html>

---

<sup>15</sup> FAO: AÑO INTERNACIONAL DE LAS FIBRAS NATURALES 2009. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://www.naturalfibres2009.org/es/fibras/bonote.html>

### 2.2.4.3. Yute

El yute se extrae fundamentalmente de la corteza de una planta que se denomina yute blanco o *Corchorus capsularis*. También se extrae aunque en menor cantidad otra especie, la que se llama yute rojo o *Corchorus olitorius*.

Esta planta florece en amplias áreas de las tierras bajas tropicales, zonas en las que se dan humedades del 60% al 90%. Cada hectárea de plantas de yute absorbe una cantidad de 12 toneladas de dióxido de carbono y es capaz de liberar unas 11 toneladas de oxígeno. Es una planta cuyo rendimiento se aproxima a unas 2 toneladas de yute seco por hectárea de cultivo.



Fig. 8: Planta del Yute. Fuente: <http://www.naturalfibres2009.org/es/fibras/yute.html>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

A esta fibra se le llama también "*fibra dorada*" porque el tallo yute es largo, suave y brillante, tiene una longitud de 1 a 4 metros y un diámetro de entre 17 a 20 micras. Esta es una de las fibras vegetales más fuertes y se sitúa en un segundo lugar respecto al algodón en términos de cantidad de producción. El yute tiene unas propiedades muy apreciables como material aislante y como material antiestático, posee una moderada reabsorción de humedad y una baja conductividad térmica.

Los principales países del mundo productores de yute son Bangladesh y Bengala Occidental en India, además de Myanmar y de Nepal que producen cantidades mucho más pequeñas. En India y Bangladesh unos 4 millones de agricultores viven de su cultivo y además se generan unos 20 millones personas de dependientes de la producción, del cultivo y de la manipulación de yute. Cientos de miles de personas trabajan en el sector de la manufactura del yute.

La producción de yute está muy influenciada por las condiciones climáticas y los precios, este es un motivo de fluctuación. Anualmente su producción se sitúa entre 2.3 y 2.8 millones de toneladas, producción muy similar, por ejemplo, a la de la lana. India produce el 60% del yute mundial, y es Bangladesh la que produce la mayoría del resto. Bangladesh exporta tanto la mitad de la fibra cruda como también la mitad ya en productos manufacturados. India exporta aproximadamente solo 200.000 toneladas de productos de yute, el resto es para ser consumido domésticamente.<sup>16</sup>

#### 2.2.4.4. Sisal

La fibra del sisal surge de una planta que también se llama o se ha llamado *henequén* o *ki*, éste último en idioma maya. En Colombia se conoce como Fique y es muy ampliamente utilizado. Es una planta que fundamentalmente se ha usado con fines comerciales. Se cultiva, sobre todo, en regiones semiáridas. De ella se usa, sobre todo, la fibra que se da en las hojas y que se procesa especialmente para fabricar cordelería, sacos, telas y tapetes.

---

<sup>16</sup> FAO: AÑO INTERNACIONAL DE LAS FIBRAS NATURALES 2009. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://www.naturalfibras2009.org/es/fibras/yute.html>

Esta planta es originaria de región del Yucatán en México y recibió su nombre por el nombre del puerto por donde se exportaba el mundo, éste puerto se llama, como la ciudad, Sisal. En la época de esplendor de la agroindustria del sisal o henequén en Yucatán era el principal puerto de salida al exterior del material, actualmente ya no es éste, sino el puerto de Progreso por el que sale al exterior; el sisal en Yucatán y en todo México, se denomina con el nombre de henequén, aunque también se llaman de la misma forma variedades diferentes como son el *Agave sisalana* y *Agave fourcroydes*.



Fig. 9: Plantación de Sisal. Fuente: <http://hometolife.co.za>

Este cultivo contribuyó para que en los primeros años del siglo XX, Yucatán, y sobre todo su capital Mérida, fueran regiones de una gran riqueza comercial, aunque ésta estuviera concentrada en unas cuantas familias.

A principios del pasado siglo XX el cultivo se exportó también a zonas de Florida, las Antillas, Israel y algunos otros países de África, como pueden ser Kenia y Tanzania. La planta del sisal tiene una vida total de aproximadamente veinticinco años, de los cuales de 18 a 20 son de

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

producción. En el periodo de su etapa productiva produce aproximadamente unas 30 hojas cada año. Cada una de estas hojas se somete a un proceso de extracción de la fibra o descortezado, para esto se cuenta con una maquinaria especializada pero de uso diferenciado en cada una de las zonas mundiales en que se cultiva.

En Colombia recibe el nombre de fique (*Furcraea castilla* y *F. macrophylla*<sup>17</sup>) y es ampliamente utilizado en la fabricación de cuerdas, tejidos y objetos trenzados.

En África oriental al igual que en Yucatán, las hojas se transportan a una planta central de procesado para extraer sus fibras, luego la fibra se seca, cepilla y embala para ser transportada. En Brasil crece en pequeñas plantaciones y la fibra se extrae sobre todo de forma artesanal, a mano, usando herramientas de raspado manual. Si hablamos de la calidad de sisal, podemos decir que está en función de la longitud, resistencia y color de la fibra. Como es una planta que se cultiva sobre todo en regiones tropicales y subtropicales, aumenta su producción en zonas climáticas con temperaturas superiores a los 25°C y con abundancia de sol.<sup>18</sup>

### 2.2.4.5. Kenaf

Es una fibra que se extrae de una planta cuya explotación comercial es anual o bianual. Esta planta llega a crecer hasta 3'5 metros de alto, es herbácea con una base leñosa, hojas son polimorfos de 10 a 15 cm de longitud. Sus flores pueden alcanzar entre 8 a 20 cm de diámetro y son flores de color blanco amarillo o, en algunos casos, incluso púrpura. El fruto crece dentro de un contenedor de unos 2 cm de diámetro y dentro de él de dan varias semillas. Su periodo de aprovechamiento es de unos 100 a 125 días y esta planta se cultiva fundamentalmente en Bangladesh.

---

<sup>17</sup> SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE: *Crecimiento foliar y radical en plantas de fique (Furcraea castilla y F. macrophylla) bajo estrés por encharcamiento*. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99652008000300002&lng=es&nrm=.pf&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99652008000300002&lng=es&nrm=.pf&tlng=es)

<sup>18</sup> WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: [http://es.wikipedia.org/wiki/Agave\\_sisalana](http://es.wikipedia.org/wiki/Agave_sisalana)



Es una planta de crecimiento muy rápido que se está usando comercialmente como una muy buena fuente de cultivo de fibra alternativa y versátil para la industria papelera. La fibra se extrae fundamentalmente de su tallo y de este se obtienen dos tipos de fibras, de composición, morfología y aplicaciones distintas: fibras de la zona del líber de su corteza exterior, que es más esbeltas y resistentes, y se usa sobre todo para un amplio tipo de papeles especiales y fibras de la zona leñosa del tallo, con más lignina y de más pequeñas dimensiones, que son más adecuadas para la fabricación de papeles comunes.<sup>19</sup>



*Fig. 10: Plantación de Kenaf. Fuente: Hanim Adnan.*

*<http://ecer2020.blogspot.com.es/2009/05/kenaf-tipped-to-replace-tobacco.html>*

---

<sup>19</sup> WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Hibiscus\\_cannabinus](http://es.wikipedia.org/wiki/Hibiscus_cannabinus)

### 3. PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS FIBRAS VEGETALES

Las fibras vegetales se componen de largas cadenas de un polímero natural, la celulosa. La celulosa es un hidrato de carbono polimérico que se encuentra en las paredes de las células de las plantas. La celulosa tiene una estructura lineal o fibrosa. Dentro de ella se forman múltiples puentes de hidrógeno entre los grupos hidroxilo de distintas cadenas yuxtapuestas de glucosa. Esta propiedad hace que sean impenetrables al agua, y es evidente que es insoluble en agua. Origina estructuras compactas que generan la pared celular de las fibras vegetales<sup>20</sup>. Las fibras de celulosa se posicionan en el interior de las maderas unidas entre sí, de forma ordenada, creando regiones cristalinas, y estos aglomerados cristalinos se unen a su vez entre sí por medio de fibras sobresalientes, organizando zonas amorfas de unión y zonas cristalinas como las citadas con anterioridad.

Una característica de todo producto de la naturaleza es su variabilidad; el bambú o la guadua como tal es buen ejemplo de ello. No existen dos pedazos de guadua iguales, aun siendo parte del mismo tallo o caña. Como se presentan condiciones variables del ambiente como son el suelo y el clima, estas afectan la tasa de crecimiento, así como la estructura, la forma y las propiedades de resistencia.

Se pueden mencionar otros ejemplos que son fuentes de variación en las propiedades del bambú como la presencia o ausencia de luz y las labores de cultivo en el bosque y como la poda de ramas. Se puede concluir entonces, que el bambú es un material bastante heterogéneo en su constitución interna, producto del variable medio ambiente donde se desarrolla. En el campo de la construcción, el comportamiento de los elementos estructurales tiene una fuerte relación frente a los diferentes esfuerzos a que se ven sometidos. En el caso del bambú, las propiedades mecánicas dependen de las características físicas del material que en particular es utilizado para la construcción, y no corresponden a valores absolutos o comparables con otras muestras, ya que las condiciones varían notablemente. Estos gráficos corresponden sólo a un esquema comparativo general ya que casi siempre, para un mismo material sus resistencias pueden variar.

---

<sup>20</sup> CASTAÑARES GANDÍA, J.M. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:  
<http://www.jmcprl.net/glosario/celulosa.htm>

Unidades en Kg/cm <sup>2</sup>	Módulo de elasticidad a tracción	Módulo de elasticidad a compresión	Módulo de elasticidad a flexión
MATERIAL			
<b>BAMBÚ GUADUA</b>	190.000	184.000	179.000
<b>OTRAS MADERAS</b>	90.000-180.000	96.000-169.000	108.000-128.000

Fig. 11. Tabla: Módulo de elasticidad a solicitaciones externas en bambú. Fuente: Elaboración propia extraído de El bambú como material estructural. Análisis de un caso práctico.<sup>21</sup>

Unidades en Kg/cm <sup>2</sup>	Resistencia a tracción	Resistencia a compresión		Resistencia a flexión
		Perpendicular a la fibra	Paralelo a la fibra	
MATERIAL				
<b>BAMBÚ GUADUA</b>	430	560	650	740
<b>ALISO</b>	108	68	357	460
<b>ARBOLOCO</b>	500-1500	132	405	390
<b>OTRAS MADERAS</b>	1000	50-144	400	500-720

Fig. 12: Resistencia a tracción, compresión y flexión de bambú y otras maderas. Fuente: Elaboración propia extraído de El bambú como material estructural. Análisis de un caso práctico.

Por la esbeltez durante su crecimiento es sometido a fuertes cargas de viento. Los tabiques del entrenado producen rigidez y elasticidad, evitan así su ruptura al curvarse (característica apropiada para construcciones sismo-resistentes). Su crecimiento cónico constituye una desventaja, ya que se obtienen secciones de diámetros variables, pero a través de un proceso de cultivo de invernadero es posible obtener grosores de forma secuencial que logren facilitar la resolución de uniones del bambú. Es un material económico

<sup>21</sup> UNIVERSITAT DE GIRONA: *El bambú como material estructural. Análisis de un caso práctico*. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://dugi-c.udg.edu/bitstream/10256/1128/1/Bamb%C3%BA%20material%20estructural.pdf>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

muy resistente a los esfuerzos de compresión, tracción y flexión, aunque el bambú se comporte muy mal a flexión.<sup>22</sup>

Las propiedades de las fibras celulósicas son las siguientes:

### 3.1. Resistencia a diferentes propiedades mecánicas

Cuando manipulamos un material, se necesita saber cómo responde a fuerzas externas como la tensión, la compresión, la torsión, la flexión o la cizalladura. Los materiales sólidos responden a dichas fuerzas de varias formas:

- Con una deformación elástica (en la que el material vuelve a su tamaño y forma originales cuando se elimina la fuerza externa).
- Con una deformación permanente.
- Con una fractura.

La tensión es una fuerza que tira; por ejemplo, la fuerza que actúa sobre una fibra que sostiene un peso. Bajo tensión, un material suele estirarse, y recupera su longitud original si la fuerza no supera el límite elástico del material. Bajo tensiones mayores, el material no vuelve completamente a su situación original, y cuando la fuerza es aún mayor, se produce la ruptura del material. Las fibras vegetales soportan muy bien esfuerzos de tracción.<sup>23</sup>

### 3.2. Resistencia a la deformación plástica

La Elasticidad es la propiedad de un material que le hace recuperar su tamaño y forma original después de ser comprimido o estirado por una fuerza externa. Cuando una fuerza externa actúa sobre un material causa un esfuerzo o tensión en el interior del material que provoca la deformación del mismo. Si la fuerza externa supera un determinado valor, el material puede

---

<sup>22</sup> UNIVERSITAT DE GIRONA. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://dugi-c.udg.edu/bitstream/10256/1128/1/Bamb%C3%BA%20material%20estructural.pdf>

<sup>23</sup> ESCALONA, I. *Pruebas mecánicas*. MONOGRAFÍAS. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://www.monografias.com/trabajos12/pruemec/pruemec.shtml>

quedar deformado permanentemente. Para medir esta fuerza se aplica la ley de Hooke<sup>24</sup>. El máximo esfuerzo que un material puede soportar antes de quedar permanentemente deformado se denomina límite de elasticidad.

### 3.3. Insolubilidad en agua de la fibra

Las fibras vegetales son insolubles en agua porque sus átomos están muy unidos y no permiten que se mezclen con los átomos de agua. A medida que calentáramos los materiales, las uniones de los átomos dejarían de ser fuertes, por lo que el material, si lo fundiéramos, sería soluble en agua, ya que sus átomos pierden sus uniones y permiten que se mezcle con los átomos de agua.

### 3.4. Hidrofilia

El comportamiento frente al agua es muy diferente; la celulosa es altamente hidrofílica, debido a la presencia de grupos polares (grupo hidroxilo); cuando las cadenas de celulosa se ponen en contacto con el agua, las fibras absorben moléculas de agua (se hidratan) y se hinchan, mejorando simultáneamente su flexibilidad y la capacidad de enlace con otras fibras adyacentes. La absorción de agua es más eficiente en las zonas amorfas de la celulosa que las zonas cristalinas.<sup>25</sup>

### 3.5. Facilidad para absorber aditivos modificantes

---

<sup>24</sup> Obsérvese la sencilla fórmula, conocida como «Ley de Hooke»:  $\sigma_x = E \varepsilon_x$

Relaciona la deformación de una barra sometida a esfuerzo axial, con la tensión normal generada por dicho esfuerzo. La constante «E» se le denomina Módulo de elasticidad.

<sup>25</sup> TEXTOS CIENTÍFICOS. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:  
<http://www.textoscientificos.com/papel/estructura-madera>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

Es muy frecuente la utilización de compuestos químicos que contribuyan para la generación de reacciones con sus fibras. Ésta es una alternativa técnica que se utiliza mucho por las empresas productoras de celulosa. La asociación del efecto químico de compuestos que actúan sobre la cinética de pulpage, como de compuestos que contribuyan para la impregnación, representa una alternativa técnica bastante interesante para la industria de celulosa y papel.<sup>26</sup>

### 3.6. Estabilidad química

De todos los compuestos naturales de carbono, la celulosa parece ser el más abundante y es el principal componente de todas las maderas y las fibras naturales.

La lignina es un polímero complejo y su función principal es de elemento de relleno o sustancia cementante para aplicar rigidez al tejido leñoso. Éste es el motivo por el que las fibras naturales son tan estables en relación al comportamiento químico.<sup>27</sup>

### 3.7. Colorimetría

El color de la madera es una consecuencia de las sustancias que se infiltran en las paredes de sus células, y es característico de cada especie. Esta propiedad puede ser de importancia a la hora de emplear una determinada madera con fines decorativos. El sabor y el color también son consecuencia de las sustancias que impregna la madera, y son de especial interés a la hora de emplear una determinada madera en la fabricación de recipientes de conservación de alimentos.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> ASOCIACIÓN TÉCNICA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://www.atcp.cl/Revistas/Octubre2004AditivosAlcalino.pdf>

<sup>27</sup> GRAU CELSIUS. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: [http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/Arquivo%2004\\_Caracter%EDsticas%20f%EDsicas,%20qu%EDmicas%20y%20biometricas%20d.pdf](http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/Arquivo%2004_Caracter%EDsticas%20f%EDsicas,%20qu%EDmicas%20y%20biometricas%20d.pdf)

<sup>28</sup> TEXTOS CIENTÍFICOS. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://www.textoscientificos.com/papel/estructura-madera>

## 4 DESCRIPCIÓN DEL BAMBÚ. LA PLANTA

### 4.1. El Rizoma

El rizoma es un tallo subterráneo que se presenta en un gran número de plantas. Es una de las características que definen a un bambú leñoso, y su función es fijar al suelo con más fuerza la porción aérea de la planta misma. Del rizoma se generan las raíces y los tallos aéreos. Los rizomas almacenan agua y nutrientes. En el *Olmeca reflexa* y la *Guadua longifolia*, el rizoma suele crecer por arriba del suelo y alcanzar incluso hasta 12 m de largo hasta generar uno nuevo tallo. En algunas especies de *Chusquea* y *Otatea acuminata*, el rizoma es muy evidente desde la base de la planta. Los rizomas de los bambúes no son huecos, tienen nudos y entrenudos a veces muy cortos, pueden tener incluso hojas modificadas no fotosintéticas.

Algunas porciones del rizoma crecerán 2 o 3 metros por debajo de la tierra y forman un nuevo rizoma en forma de raíz, que a su vez se desarrolla en un bambú nuevo de forma ramificada. La distancia entre la base de los tallos de los bambúes también es variable y esto indica lo compactado se encuentra el rizoma por abajo. En la *Guadua Paniculata* el rizoma no genera tallos muy juntos entre si y puede parecer un bambú con rizomas delgados y gráciles. Es importante señalar que el terreno donde crece un bambú en particular, influirá en el desarrollo del rizoma, ya se trate de un barranc, una zona pedregosa o un suelo muy compactado.<sup>29</sup>

Los brotes se desarrollan desde el rizoma y pueden permanecer bajo tierra por varios años. Apenas emergen, se desarrollan con enorme velocidad: en 20 o 30 días la caña alcanza su altura máxima, para luego robustecerse. Dependiendo de la especie, la caña puede crecer no más de 30 cm de altura con un diámetro máximo de 2,5 cm o alcanzar en ciertas condiciones los 40 m de altura con diámetros de 5 a 12 cm y espesores de la pared del tronco de 1 cm. A excepción de las hierbas, ninguna otra planta crece tan velozmente como el bambú, con un récord de 121 centímetros por día medido en 1956 por Nagaoka en Kyoto en un ejemplar de *Phyllostachys edulis*.

---

<sup>29</sup> BAMBÚES DE MÉXICO. Fecha de consulta: 03-08-2011. En línea:  
<http://www.bambumex.org/paginas/RIZOMA.pdf>

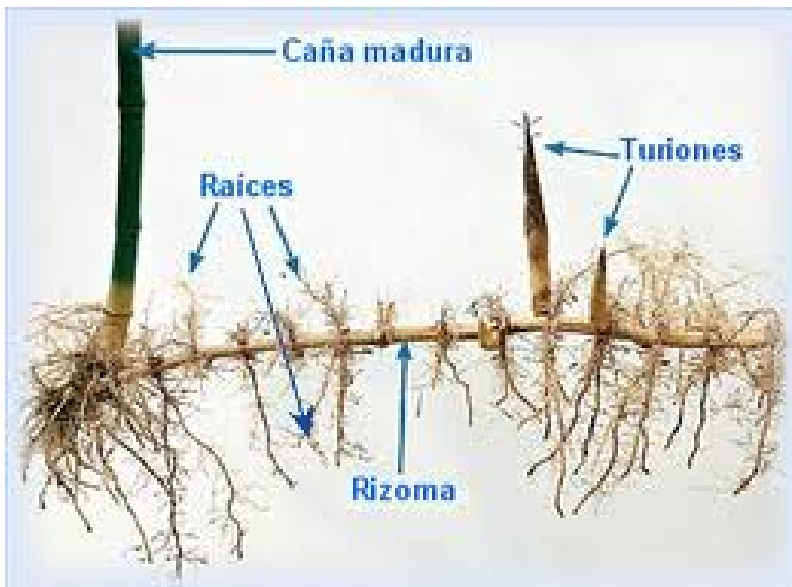


**ANEXO:**

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño



*Fig. 13. Rizoma de bambú. Fuente: [www.infojardin.com](http://www.infojardin.com)*



*Fig. 14. Estructura de los rizomas del bambú. Fuente: <http://www.infojardin.com>*

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social. Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

El crecimiento habitual es de 25 centímetros por día y cada brote que se asoma contiene ya en miniatura todos los nudos que tendrá la caña madura. La gran velocidad de crecimiento del bambú se traduce en una gran productividad de biomasa que, en condiciones ideales, puede llegar a superar las 50 toneladas/hectárea/año.

Debido a que se recolecta a los 5 años y se regenera sin tenerlo que replantar, el bambú contribuye a una muy buena gestión forestal sostenible.



*Fig. 15: Imágenes de las raíces del bambú. Fuente: <http://luisgutierrezblog.com/2013/05/04/la-historia-del-bambu/>*

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

### 4.2. La Caña

Todas las especies de bambú tienen una estructura formada por madera y tallos articulados conocidos como cañas. Las cañas están generalmente erguidas, aunque en algunas especies son trepadoras o escaladoras. Cuando se forma el tallo más joven en el nodo del rizoma subterráneo se llama brote. Este brote emerge y sale de la tierra. Al concluir el crecimiento se desarrollan ramas laterales, que se llaman cañas. Una vez que la caña se cosecha lo que queda se llama palo o bastón.

Toda la planta está definida por su máximo crecimiento en el brote que sale de la tierra que llega a tener un espesor final de casi hasta 30 cm. El tallo tiene su diámetro máximo en la base y se estrecha hacia el ápice del mismo. Por la presión del agua, la caña es extraída de la tierra como un telescopio.



*Fig. 16 .Bosque de cañas de bambú. Fuente: Bosque de Bambú. Escrito por: danigago el 25-04-08*

Las ramas y las hojas brotan de la caña en una etapa posterior. A diferencia de los árboles, las cañas de bambú alcanzan su máxima altura de crecimiento en unos 3 o 4 meses. Las cañas están divididas en secciones por diafragmas transversales que se ubican en la cavidad del tronco llamadas



nodos. Estos nodos aparecen en la parte exterior de la caña como anillos. Ramas y hojas crecen fuera de los nodos, por lo general hacia la parte superior de la caña. Las porciones entre los nodos se llaman entrenudos.

#### 4.3. La vaina de caña

Los entrenudos de los brotes jóvenes de bambú se cubren con cubiertas vegetales, que se llaman vainas. Las vainas de la caña de bambú son duras y fibrosas aunque muy finas. Protegen a la caña durante su crecimiento, y se caen al final del primer año. Cada especie de bambú tiene su vaina distinta. Hay algunas vainas incluyen pequeños pelos negros en ellas, como en la especie *hamiltonni*. La vaina de caña es una característica importante en la identificación botánica de las diferentes especies de bambú.



Fig. 17. Vaina de cañas de bambú. Fuente: <http://la-jardineria.net>

#### 4.4. La Hoja

Casi todos los bambúes leñosos son de hoja perenne a pesar de que tienen una abundante caída de las hojas. Las hojas varían desde menos de 25 mm a más de 600 mm entre las diferentes especies. Las hojas de bambú son

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

generalmente de color verde. Hojas variegadas<sup>30</sup>, que son las hojas que presentan diferentes colores, se presentan con combinaciones de blanco, amarillo y verde, son más comunes en las especies más pequeñas y se usan como hojas ornamentales en las de las especies de bambúes más grandes.



Fig. 18: Hojas de bambú. Fuente: La caña de bambú de árboles de hoja. <http://es.123rf.com>

### 4.5. La Flor

Todas las especies de bambú tienen ciclos de floración diferente. Las flores de bambú aparecen generalmente una vez cada 35 años, es muy común un bambú en el que nunca se han visto la flor. El periodo de más larga floración conocida es de 15 años a 120 años, aunque normalmente son 60 años, y se encuentra en todas las especies de *Phyllostachys bambusoides*.<sup>31</sup> Uno de los aspectos más misteriosos del bambú es su florecimiento.

Algunas especies mueren luego de haber fructificado, mientras otras pueden florecer anualmente varias veces. Las especies pequeñas florecen a

---

<sup>30</sup> Debido a los efectos visuales causados por la reflexión de la luz en la superficie de la hoja. Esto puede suceder cuando una capa de aire está situada apenas debajo de la epidermis produciendo una reflexión blanca o plateada.

<sup>31</sup> FAO- AGRIS. *Constituents of seeds of Ligustrum obtusifolium Sieb. et Zucc.* Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=JP8304058>

los 3 o 4 años, mientras que las gigantes lo hacen al cabo de un periodo de 20 hasta 120 años.

El florecimiento puede ser esporádico o masivo, es decir, solo algunas cañas individuales o todo el cepellón, o incluso todos los bambúes que se encuentran en una plantación. En 1880 fueron plantados en un invernadero de Inglaterra unos rizomas de *Chusquea abetifolia* provenientes de las Indias Occidentales. En 1884 las cañas florecieron en el invernadero al mismo tiempo que sus hermanas de la zona de origen. Parece ser que existe una correlación entre el florecimiento del bambú y la actividad de las manchas solares.

Las flores de bambú, que como hemos dicho aparecen muy esporádicamente, apareciendo sólo las flores en sus tallos poco a poco, o siendo una flor gregaria, donde todos los tallos florecen al mismo tiempo. Esta floración gregaria es propia de bambú.



Fig. 19: Flores de bambú. Fuente: La caña de bambú de árboles de hoja. <http://es.123rf.com>

La floración esporádica del bambú aparece antes y después de la floración gregaria. La secuencia de floración es, en general, la floración esporádica preliminar, la floración gregaria y, finalmente, la floración esporádica de los tallos restantes. Dependiendo de la intensidad de la floración entre las cañas de un grupo de una especie de bambú puede ser en algunas partes únicamente en las que aparece la floración o floración completa. Sin embargo, una especie de bambú puede tener ambos tipos de



## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

grupos. La floración en un grupo de bambú no es continua, sino que tiene lugar en tres oleadas distintas, con dos períodos en los que no florecen en el medio. En la mayoría de las especies producen la mayor cantidad de semillas en el periodo de primera oleada, y disminuye gradualmente en los periodos posteriores. Durante el periodo que se da en tercer lugar, las semillas producidas en su mayoría están vacías y por lo tanto no son viables. Después de la floración con la típica forma de hierba, las semillas maduran y la planta totalmente agotada comienza a morir. Cuando florece, la planta lanza sus semillas y muere totalmente.

### 4.6 La Semilla

Como hemos visto, la floración del bambú se da con muy poca frecuencia, por lo que sus semillas no están fácilmente disponibles. Cuando se produce la floración, en la mayoría de las especies, la producción de semillas puede ser enorme.



*Fig. 20: Semillas de bambú. Fuente: Jardín Mundani ®*



La mayoría de las semillas de bambú son muy pequeñas y se asemejan a un grano de arroz o de trigo. Algunas especies, como la *Melocanna baccifera* tienen frutos en los que están las semillas, del tamaño de pequeños mangos o peras.

Las comunidades indígenas en las regiones de floración de bambú muelen el grano de las semillas del bambú para transformarlo en harina y hacer un delicioso pan. Muchos roedores se alimentan de las semillas de bambú y se multiplican cuando se dan las floraciones. Una vez que el stock de semillas se agota, el ataque de las ratas es a la cosecha anual de granos y otros alimentos. Esta es la razón por la cual se cree que cuando no aparecen las flores de bambú el hambre no tardará en llegar.

## 5. MATERIALES PARA UN USO SOSTENIBLE

Los Materiales Sostenibles son aquellos que consumen menos recursos no renovables o que producen un menor impacto ambiental que otros materiales pero cumpliendo las mismas funciones. El objetivo que tenemos que desarrollar a la hora de elegir materiales es reducir el consumo de los recursos no renovables y el impacto ambiental, garantizando la viabilidad natural.

Hay que evaluar los materiales, para poder compararlos o definirlos en sus puntos críticos y que se producen desde que se fabrica el material hasta que se desecha. Esto se puede hacer con Análisis del Ciclo de vida o con otras herramientas de evaluación. Podemos establecer unas Estrategias de Sostenibilidad en Materiales:

- Uso de recursos de la zona donde se va a construir (materiales Regionales).
- Aumento de la vida útil de los materiales.
- Uso de materiales fácilmente regenerables, que producen poco impacto ambiental.
- Reciclaje/Reutilización de materiales de construcción (o de deconstrucción).
- Uso de componentes y energías renovables o reciclados.

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

- Utilización de residuos urbanos o industriales.
- Reducción del uso de componentes tóxicos.

Los materiales regenerables pueden ser:

- Constituidos por materiales de origen vegetal:
  - Residuos de madera: restos de poda, serrería.
  - Restos de corcho.
  - Polvo de lijado.
  - Fibras vegetales.
- Utilización como componente en materiales compuestos (partículas y fibras) de matriz polimérica o cementicia.
- Uso como materia prima (fibras de celulosa para refuerzo, mallas y tejidos).

La versatilidad del bambú es una muy buena solución para un desarrollo sostenible.

Actualmente se habla a menudo de los problemas derivados de una gestión insostenible del medioambiente, como la subida de las temperaturas y del nivel del mar con los consecuentes desequilibrios en los distintos ecosistemas. La vida en las áreas metropolitanas se hace siempre más dura por la falta de calidad del aire, además técnicos medioambientales nos reconocen escenarios inquietantes en pocos años por la reducción de agua potable y de la biodiversidad. Albert Einstein decía que *“Si las abejas comenzaran a desaparecer, a la humanidad le quedarían pocos años de vida”*<sup>32</sup>.

En el inmediato futuro, las principales intervenciones, tanto de profesionales como de cualquier ser humano, deberán dirigirse a proteger la diversidad biológica, tanto de plantas como de animales. Si queremos entregar nuestro planeta en condiciones vivibles a las generaciones futuras, deberemos controlar el aumento de consumos de energías no renovables, evitando desperdicios inútiles y sistemas ineficientes.

---

<sup>32</sup> ALOVA'S WEBBLOG. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea:

<https://alova.wordpress.com/2008/08/05/albert-einstein-dijo-una-vez-si-las-abejas-comenzaran-a-desaparecer-a-la-humanidad-le-que-daria-pocos-anos-de-vida/comment-page-1/>

La explotación descontrolada de la madera participa directamente en el cambio climático que se refleja en una devastadora inestabilidad hidrogeológica de los suelos y en el aumento del anhídrido de carbono con serias consecuencias para el calentamiento global. Como diseñadores, debemos contribuir cada uno, con sus conocimientos y ética, a invertir o al menos parar esta tendencia negativa de nuestro modelo de desarrollo empezando a cambiar nuestras actitudes y estilo de vida.

El bambú es la única alternativa a la madera 100% sostenible porque su cultivo ayuda a defender la biodiversidad y su proceso de industrialización es ecológico. En una hectárea, en comparación con el pino, el bambú puede proveer de dos a cinco veces de más materia prima para la producción de papel, paneles de fibras, tablas, carbón vegetal y hasta parqué con una densidad superior a los 1.000kg/m<sup>3</sup>, por lo tanto, muy resistente a las marcas y desgaste producidos por su uso. Su densa red de raíces constituye un excelente estabilizador de pendientes contra la erosión, y sus frondas crean un hábitat ideal para la microfauna.

Su rápido crecimiento lo convierte en un biofiltro ideal para la fitodepuración de aguas contaminadas y la fijación de grandes cantidades de CO<sub>2</sub> atmosférico. Sus formas elegantes y la facilidad de su cultivo en una amplia variedad de climas y suelos hacen de él un elemento embellecedor en cualquier jardín incluso en los grises inviernos.<sup>33</sup>

## 6. EL BAMBÚ Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Ya sabemos que el Bambú es el nombre común que recibe el conjunto de plantas pertenecientes a la familia de las gramíneas herbáceas, que se caracterizan por ser de tallos largos, leñosas, de porte arbustivo y que desarrolla culmos (cañas) de gran diámetro y tamaño. Por ser gramínea es

---

<sup>33</sup> JARDÍN ACTUAL. Fecha de consulta: 02-08-2011. En línea: [http://jardinalactual.com/menu-revista-articles/425EL\\_BAMB%C3%9A:\\_UNA\\_PLANTA\\_FASCINANTE](http://jardinalactual.com/menu-revista-articles/425EL_BAMB%C3%9A:_UNA_PLANTA_FASCINANTE)

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

familia de la caña de azúcar, del trigo, del arroz<sup>34</sup> que forman nuestro entorno cotidiano.

Como ya hemos visto, los bambúes son las plantas de más rápido crecimiento en el mundo. Su capacidad de crecimiento, se estima en 60 cm (24 pulgadas) o incluso más, por día, debido a un sistema único de rizoma-dependiente. Esta tasa de crecimiento, depende en gran manera de la tierra y las condiciones climáticas que le acompañan<sup>35</sup>.

El bambú no es una madera, pero se podría considerar como una madera con fibras. Posee unas cualidades muy superiores al hierro ya que es tan resistente como él, pero con la particularidad añadida de ser mucho más flexible y económico.

Es muy apreciado por los resultados en construcciones de viviendas, puentes, pero lo más destacado es que es un material de excelentes condiciones, al que se empieza a denominar "*acero vegetal*" o "*la madera del siglo XXI*"<sup>36</sup>.

Según el arquitecto colombiano Simón Vélez<sup>37</sup>:

*"El bambú o Guadua angustifolia en el área de construcción, es un recurso inagotable infraestructural, estructural y de servicios en vivienda y otros tipos de edificaciones. Superior al acero normal en fuerza a tensión y al hormigón (concreto) en compresión; suplidor de mobiliario, esteras, revestimientos, pisos, tabiques, instalaciones sanitarias, techos, estructura y encofrados, entre muchos otros usos"*.

---

<sup>34</sup> SUAREZ Jaramillo, Diego León y Sanclemente Manrique, Ana Gisella. *Tesis: Estudio de uniones en guadua con ángulo de inclinación entre elementos. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería civil. Bogotá D.C. 2003, (p 11)*

<sup>35</sup> ECO BAMBOO. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: [http://www.eco-bamboo.com.ar/respuestas\\_del\\_bambu.htm](http://www.eco-bamboo.com.ar/respuestas_del_bambu.htm)

<sup>36</sup> MORAN, J. A. 2004. *Visión y proyección de la industria de la construcción y de otras industrias a base de bambú en América Latina*. In Simposio Internacional de la Guadua (2004, Pereira, CO). Memorias. Pereira, CO. (p 25)

<sup>37</sup> VÉLEZ, G. 2001. *El Humilde bambú "acero vegetal"*. In Congreso Virtual de Arquitectura (2, 2001, Caracas, VE). Memorias. Caracas, VE. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: <http://www.cientec.or.cr/provincias/provincias.html>

## 7. ANTECEDENTES EN EL USO DEL BAMBÚ, UNA BREVE HISTORIA

El bambú o guadua ha sido empleado, históricamente, por los nativos Amerindios<sup>38</sup> desde tiempos muy remotos, posiblemente desde hace más de 9.000 años. Esta especie se ha cultivado y la población indígena la utilizó para la construcción de sus casas, la defensa de los pueblos, y numerosos usos en cacería y agricultura, entre otros<sup>39</sup>.

Según Cano, et al; 2004,<sup>40</sup> el cronista español Juan de Castellanos<sup>41</sup>, en 1588, describe los pueblos de los nativos en la cuenca del Río Cauca como fortalezas naturales, cercados por líneas concéntricas de cañas gigantes con espinas, para defenderse contra los animales y enemigos humanos. Otro cronista destacado, Cieza de León<sup>42</sup>, escribió en 1553, que durante la época inicial de la colonización, cuando viajaba por el Valle del Río Cauca, acerca de los abundantes guaduales y la estrecha relación de los nativos con esta planta, concluyendo además, su localización, como un indicador de grandes poblaciones indígenas en tiempos pasados. Este recurso se utilizaba ya desde épocas antiguas por los primitivos pobladores de los Andes. En nuestros días sigue siendo usada, principalmente en la región centro-occidental de Colombia.

El botánico Alejandro von Humboldt<sup>43</sup> relataba cómo, cuando viajaba por Colombia en 1801, llamó su atención la extraordinaria abundancia de

<sup>38</sup> *Amerindio* es una palabra que se deriva del término «indio americano». WIKIPEDIA. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Amerindio>.

<sup>39</sup> CANO, M.C; López, C; Stamm, J. Expansión holocénica de la Guadua en el Cauca Medio: cambios climáticos, eventos volcánicos e impactos culturales. In Simposio Internacional de la Guadua. Memorias. Pereira, CO, Universidad Nacional de Pereira. 2004. p. 20-25.

<sup>40</sup> BAMBU BRASILEIRO. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: [www.bambubrasileiro.com/.../Utilizacion%20Bambu%20Costa%20Rica...](http://www.bambubrasileiro.com/.../Utilizacion%20Bambu%20Costa%20Rica...)

<sup>41</sup> CENTRO VIRTUAL CERVANTES. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: [http://cvc.cervantes.es/artes/ciudades\\_patrimonio/cartagena\\_indias/personalidades/.htm](http://cvc.cervantes.es/artes/ciudades_patrimonio/cartagena_indias/personalidades/.htm)

<sup>42</sup> CENTRO VIRTUAL CERVANTES. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: [http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/cronistas-coloniales-segunda-parte--0/html/00011b3c-82b2-11df-acc7-002185ce6064\\_5.html](http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/cronistas-coloniales-segunda-parte--0/html/00011b3c-82b2-11df-acc7-002185ce6064_5.html)

<sup>43</sup> Humboldt 1821, citado por Cano, et al; 2004

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

bosques dominados por bambúes, en el Valle del Río Cauca. Señala que encontró esta planta también en ríos tan remotos como el Río Casiquiare, que une el Orinoco con el Amazonas. Inicialmente, llamada *Bambusa guadua*, se describía como una “caña gruesa como la pierna de un hombre”, cambia pronto el nombre científico a *Guadua angustifolia*, nombrando un propio género con estos bambúes americanos.

La recolonización del Valle del Río Cauca medio empezaba en el año de 1850, liderada por saqueadores de restos arqueológicos y por ganaderos, describen inmensos guaduales y su lucha para “limpiar” este paisaje. Hoy en día los bosques están limitados a riberas y peñas inaccesibles<sup>44</sup>. La explicación, según Cano, se debe a los avistamientos de grandes manchas de guadua en la selva del Amazonas, que pueden ser explicados por un mismo patrón. Por un lado, la guadua se puede usar como especie indicadora para sitios arqueológicos; por otro lado, la presencia de guadua en fotos de satélite, permite estimar la presencia de grandes asentamientos humanos históricos en el Amazonas, donde hoy apenas hay una densidad poblacional de menos de 2 personas por km<sup>2</sup>. La evidencia precolombina se puede fácilmente hallar en las nuevas invasiones de colonos y ganaderos extensivos, que actualmente vuelven a sentarse en Brasil y Perú con una velocidad enorme, quemando los grandes guaduales del Amazonas. Datos históricos de ciudades densamente pobladas indican una población mucho más alta que la actual.

Se desconoce cuál es el origen de la palabra guadua<sup>45</sup>, aunque algunos especialistas creen que podría ser venezolano. Estas versiones se basan al comprobar las variantes “Guadúas”, “Guaja”, con las cuales se conoce esta planta en ese país.

Lo que no se duda es su uso, que sabemos que es antiquísimo, según el libro '*Nuevas técnicas de construcción en Bambú*'<sup>46</sup>, en el que se certifica que

---

<sup>44</sup> CANO, M.C; López, C; Stamm, J. Expansión holocénica de la Guadua en el Cauca Medio: cambios climáticos, eventos volcánicos e impactos culturales. In Simposio Internacional de la Guadua. Memorias. Pereira, CO, Universidad Nacional de Pereira. 2004. pp (20-25)

<sup>45</sup> LECUP, I., Nicholson, K., Purwandono, H. y Karki, S. *Methods for assessing the feasibility of sustainable non-timber forest product-based enterprises*. 1998.  
WOLLENBERG, E. y A. Ingles, eds. *Income from the forest: methods for the development and conservation of forest products for local communities*. Bogor, Indonesia, Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR) y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 1998.

<sup>46</sup> HIDALGO López, Oscar. *Nuevas técnicas de construcción con bambú*. Bogotá, Colombia: Estudios Técnicos Colombianos, c1978.

en Ecuador se hallaron usos del bambú en construcciones que se estima tienen 9.500 años de antigüedad.

## 8. CULTURA Y ECONOMÍA DEL BAMBÚ

Los bambúes son de considerable importancia económica y cultural en Asia Oriental y el Sudeste Asiático. Se utiliza para materiales de construcción, como fuente de alimento y como una materia prima versátil. El bambú es un recurso con mucho futuro, y según el Dr. Jorge Sánchez Díaz<sup>47</sup>,

*“Solo prosperaran o sobrevivirán quienes se pongan a la cabeza de cada proceso de cambio. Todo este proceso de cambio crea además incertidumbres que pueden calmarse con proyectos: reales, productivos, sustentables y sostenibles”*

Desde hace 3.000 años en Japón y China, el bambú se relaciona íntimamente con los principios del *Feng-shui*, referido a lograr la armonía integral de todas las cosas<sup>48</sup>.

La utilización de la caña de bambú es popular en los países asiáticos, especialmente en China desde hace más de tres mil años. En la actualidad el bambú da un rédito al país en concepto de exportaciones de aproximadamente 100 millones de dólares por año<sup>49</sup>.

La visión vasta e inteligente para valorar la guadua ha permitido encontrar en la especie un gran número de posibilidades y ventajas. Las aplicaciones en el campo industrial, con excelentes resultados económicos, enorme rentabilidad, presencia relevante de productos en los mercados internacionales y un desarrollo tecnológico efectivo para su procesamiento,

---

<sup>47</sup> SÁNCHEZ Díaz, Jorge. Presidente & CEO - Ecobamboo S.A. Foro interactivo de conocimientos, formación, necesidades y ofrecimientos para difundir al bambú de América al mundo entero- October 20th, 2006.

<sup>48</sup> JARAMILLO Suarez, Diego León y Sanclemente Manrique, Ana Gisella. *Tesis: Estudio de uniones en guadua con ángulo de inclinación entre elementos. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería civil. Bogotá D.C. 2003. p11*

<sup>49</sup> INVESTIGACIÓN ACCIÓN ARGENTINA. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: [http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/guadua/trabajos/cania\\_folleto\\_420x1200.pdf](http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/guadua/trabajos/cania_folleto_420x1200.pdf)



## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

podemos decir que para los colombianos, la guadua “es tal vez el mejor del mundo”.<sup>50</sup>

Según Ximena Londoño<sup>51</sup>, Presidente de la Sociedad Colombiana del Bambú:

*“El concepto actual de durabilidad se consigue a costa de un alto consumo de energía, una cantidad exagerada de materia prima y de ineficientes procesos de fabricación. Afortunadamente la guadua tiene fibras naturales muy fuertes que permiten desarrollar productos industrializados tales como aglomerados, laminados, pisos, paneles, esteras, pulpa y papel, es decir productos de alta calidad que se podrían ofrecer en el mercado nacional e internacional, compitiendo con el plástico, hierro y concreto”.*

Existe la idea de un estancamiento en los usos que pudiesen darse a este material, como resultado de una pobre explotación local representada en diversos usos básicos muy poco evolucionados, en ciertos países como Colombia.<sup>52</sup>

*“Este es un recurso de múltiples ventajas naturales e industriales reconocidas en el mundo asiático y bien valoradas en Europa, sin embargo en Colombia, donde la especie alcanza las 51.0000 hectáreas su empleo en productos de valor agregado solo llega al 1 por ciento. Las potencialidades y las perspectivas vs. la subvaloración ha*

---

<sup>50</sup> UNEP. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea:

<http://www.unep.or.jp/ietc/publications/techpublications/techpub-8e/bamboo.asp>

MOST CLEANING HOUSE BEST PRACTICES. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea:

<http://www.vcn.bc.ca/citizens-handbook/unesco/most/centram1.html>

<sup>51</sup> LONDOÑO Pava, Ximena. Documento ‘La Guadua: Un gigante dormido’ Publicado en las Memorias ‘Seminario Guadua en la Reconstrucción’ Armenia Quindío. Febrero 10, 11 y 12 del 2000. (pp 4 y 5).

<sup>52</sup> INVESTIGACIÓN ACCIÓN ARGENTINA. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea:

[http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/guadua/trabajos/cania\\_folleto\\_420x1200.pdf](http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/guadua/trabajos/cania_folleto_420x1200.pdf)

REMADE IN ARGENTINA. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea:

<http://www.remadeinargentina.com.ar/mundosustentable.htm>

*marginado a la especie de su industrialización, pero las investigaciones sobre ella están despertando gran interés.”*<sup>53</sup>

El bambú es un material de excelente comportamiento en arquitectura sometida a esfuerzos sísmicos: liviano, fuerte, rígido y elástico a la vez. En la población de Limón, en Costa Rica, solo las casas de bambú sobrevivieron incólumes al violento terremoto acaecido allí en 1992<sup>54</sup>. Más recientemente un hecho similar ocurrido en Armenia, Colombia, ratificó que el bambú, debido a su naturaleza flexible y liviana, puede literalmente “bailar” a través de un terremoto. Por algo Simón Vélez la denomina arquitectura “*sismo-indiferente*”, Sin embargo, existe un código de sismoresistencia para construcciones en Guadua y Bahareque encementado y es de uso obligatorio en Colombia.<sup>55</sup> Existe una Norma Sismorresistente colombiana de uso obligatorio que regula las construcciones en bahareque encementado de guadua.<sup>56</sup>

## 9. ALGUNOS USOS DEL BAMBÚ

Los diseñadores han explorado las capacidades que ofrece material de bambú y desarrollado productos innovadores de alta calidad hechos de bambú. La mayoría de estos diseñadores han utilizado el bambú con un enfoque positivo a la hora de unirlo a la tecnología, porque se podría entender que hay un punto de vista negativo común a los productos de bambú, por ejemplo “mala calidad”, “de bajo coste”, “rústico”, “artesano”, etc., ya que hasta hace poco el uso de bambú era sin procesar de forma mecanizada.

Al desarrollar su uso industrial ha permitido al mercado conocer un producto de bajo coste y la apertura de nuevas oportunidades de mercado para el desarrollo de nuevos productos asociados a éste material. Su

<sup>53</sup> COLORADO Castro, Alexandra, Jefa de redacción de la Revista El mueble y la madera (Colombia), 2002

<sup>54</sup> ÁLVAREZ, P. 2002. Plantemos bambú Guadua para cosechar casas. Ibagué, CO. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: <http://www.ecoportat.net/content/view/full/21325>

<sup>55</sup> La Guadua. <http://es.slideshare.net/archieg/la-guadua-13596696>. Consultada 12-10-2010.

<sup>56</sup> ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA: *Construcción sismorresistente de viviendas de uno y dos pisos de bahareque encementado*. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea: <http://www.col.ops-oms.org/desastres/docs/bahareque/MANUAL%20BAHAREQUE.pdf>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

redescubrimiento, la aparición de conceptos de diseño novedosos y la exploración de nuevas técnicas de procesamiento en la comercialización del bambú como material sostenible para el futuro son enormes.



*Fig. 21: Izquierda. Portaobjetos realizado con Guadua (Colombia). Derecha, Salvamanteles de Bambú natural fabricado en China. Fotos: Elaboración propia. 30-05-11*

Sin embargo, para actualizar estos diseños se requiere de instalaciones de producción industrial que aprovechen la actual situación socio-económica desarrollando las bases de la sostenibilidad que la producción pueda ofrecer. En el caso del uso de la tecnología, las comunidades de productores de bambú abren nuevas alternativas en el proceso que lleva de la producción al consumo y en el desarrollo de las cadenas de valor de estos productos.

Como consecuencia del crecimiento de la población humana en nuestro planeta, y unido a un aumento del consumo per cápita, se ejerce una gran presión sobre los recursos naturales: los recursos finitos, el deterioro de los ecosistemas y los efectos que todo ello produce, incluso en la salud humana, no son más que avisos para trabajar en la conservación del medio ambiente.

Ya sabemos que muchas empresas están apostando por materias primas más sostenibles como el bambú, en un intento 'verde' por fortalecer puntos de vista eco-filosóficos. Estas mismas se dirigen a un mercado orientado a fomentar la conciencia ecológica, y son los productos de bambú los que experimentan un importante crecimiento del que se ve beneficiado

por la gran demanda que reclama la protección y el respeto al medio ambiente.



*Fig. 22: Diversos objetos realizados en bambú. De izquierda a derecha, arriba, Peines y cubos contenedores. Centro, sillas tradicionales de fabricación artesanas en diversos tamaños y acabados. Abajo, izquierda, porta frutas cuyo diseño ha sobrevivido a lo largo del tiempo, por su funcionalidad y resistencia. Derecha, trabajador transportando en su triciclo una escalera de bambú. Fotos: Elaboración propia. Shanghái, China. 2010.*

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño



Fig. 23: ASUS Bamboo Eco book, está hecho de auténtico bambú. Este ordenador portátil con diseño modular, utiliza material reciclado al menos en un 50%. Fuente: Cool Gadgets ecológicos, por Reyn Adonay en 24-11-2011

En la actualidad aparecen innovadoras propuestas que están potenciando el crecimiento actual que experimenta la utilización del bambú, confiriendo al objeto de uso habitual un valor añadido de innovación y sostenibilidad, un factor de éxito empresarial del futuro.

Sin duda, estos nuevos usos del bambú se han visto beneficiados con nuevas aplicaciones, un ejemplo es el que se muestra en las imágenes anteriores: el ordenador portátil diseñado por Asus, modelo Bambú Eco book<sup>57</sup> o la funda BoxWave para el iPad<sup>58</sup>. Productos que siguen tendencias actuales de mercado para satisfacer a un consumidor selectivo y tremendamente exigente, los llamados hiperconsumidores, 'aquellos coleccionistas de experiencias, emocionales y hedonistas que generan una economía de su experiencia', como define Lipovetsky.<sup>59</sup>

---

<sup>57</sup> WELCOME TO MY LIFE. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea:

<http://welcometomylifereality.blogspot.mx/2014/03/eco-book-computadoras-hechas-con-en.html>

<sup>58</sup> GROVE MADE. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea:

<http://grovemade.com/product/bamboo-ipad-case/>

<sup>59</sup> LIPOVETSKY, Gilles. *La felicidad paradójica: Ensayo sobre la sociedad de hiperconsumo*. Ed. Anagrama, 2010



*Fig 24: La funda BoxWave de bambú para el IPAD, proporciona una protección robusta de auténtico bambú en un refinado estuche que es rígido y delgado. Cada funda de bambú es respetuosa con el medio ambiente, ofreciendo un aspecto moderno. Se ha diseñado con dos piezas de fácil unión y un interfaz óptimo para abrir un acceso a la pantalla táctil, conservando la misma sensación táctil que utilizando el iPad sin ninguna funda. Fuente: BoxWave verdadero case iPad de bambú Por Charles W. Moore, el 09 -03- 2011*

Otra curiosa aplicación en objetos de uso cotidiano sería la de los cascos para moto propuesta por la Firma francesa Roof<sup>60</sup>. Se trata del primer casco fabricado con fibra de bambú, que ha superado con éxito los requisitos de seguridad exigidos para obtener la certificación E22-05 necesarias en Europa para su comercialización. Sin duda, esta atrevida y exclusiva propuesta realizada con un material sostenible, como fibra 100% natural, cuenta entre sus propiedades la de que se basa en un recurso casi ilimitado y donde se pueden aplicar múltiples soluciones mecánicas. Según modelo se oculta el trenzado de la fibra dejando alguna de sus partes al descubierto. Cada casco es una pieza única, ya que la fibra de bambú natural potencia esta característica dando lugar a una edición limitada para el color natural, siendo su precio de alrededor de 400 euros.

Como hemos dicho, el Bambú es un recurso prácticamente ilimitado que posee intrínsecamente unas propiedades mecánicas que hacen que sea una elección muy natural para la fabricación de elementos de seguridad de bambú, esto sin duda marca el inicio de una nueva generación de cascos, que

---

<sup>60</sup> DAILY MOTOS. Fecha de consulta: 10-09-2011. En línea: <http://www.dailymotos.com/natural-y-ecologico-roof-lanza-el-primer-casco-en-fibra-natural-de-bambu/>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

aparte de su original diseño, es el primero que se hizo con el 100% de fibra natural, posee el beneficio de las mejorables propiedades mecánicas de este material que casi es inagotable.<sup>61</sup>

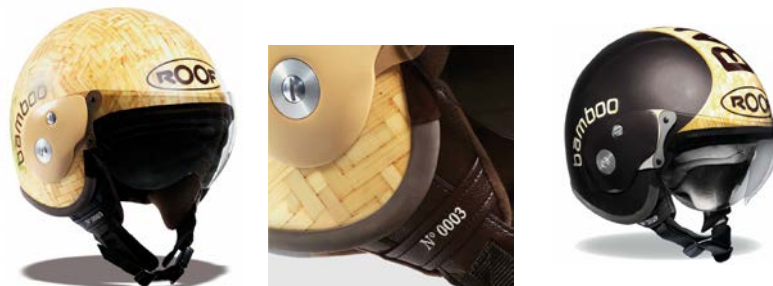


Fig. 25: Cascos para moto, el Roof R06 (izquierda y detalle centro), que consta de una cáscara construida completamente con fibras de bambú. El Roof R012 Bamboo (derecha), combina el bambú con otros materiales sostenibles. Fuente: Webshop Velos-Motos Keller, CH-8580 Amriswil <http://www.velos-motos-keller.ch>

En la actualidad se generan propuestas de desarrollo de productos que suponen avances muy interesantes en la relación entre el diseño y el tercer mundo. En este sentido las tiendas de comercio justo, como Intermón Oxfam<sup>62</sup>, SKIP (Supporting Kids In Peru)<sup>63</sup> o iniciativas como el Proyecto Kala que surge de la colaboración de la empresa textil española Nani Marquina junto con la Asociación Care & Fair<sup>64</sup>, están realizando un trabajo de difusión y actualización muy importante de las artesanías locales de los lugares donde actúan<sup>65</sup>.

<sup>61</sup> ROOF. Fecha de consulta: 10-09-2011. En línea <http://roof.fr/innovations/>

<sup>62</sup> INTERMON OXFAM. Fecha de consulta: 10-09-2011. En línea: <http://www.intermonoxfam.org/es/page.asp?id=1>

<sup>63</sup> SUPPORTING KIDS IN PERU. Fecha de consulta: 10-09-2011. En línea <http://www.skipperu.org/>

<sup>64</sup> NANI MARQUINA. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.nanimarquina.com/es/empresa/care-and-fair>

<sup>65</sup> MARQUINA Nani. *Proyecto Kala*. Vídeo. 12-09-2011. En línea: <https://vimeo.com/20637564>





Fig. 26: Proyecto KALA. Fuente: <http://www.quartosala.com/>

De igual forma, proyectos como un banco de diseños gratuitos online, creado por el diseñador, y profesor de diseño español, Manuel Bañó y su equipo avalan el éxito de estas iniciativas. La plataforma web Free Design Bank<sup>66</sup>, nace fruto de la acción y cooperación del proyecto "*Diseño para el mundo real*", que se basa en ésta disciplina como medio de colaboración con artesanos desfavorecidos de países del sur. Este programa se lleva a cabo con la irrupción del diseño en el ámbito del Comercio Justo (Fair Trade), más de 200 alumnos voluntarios desde 1998, han participado en ésta experiencia.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> FREE DESIGN BANK. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.freedesignbank.org/>

<sup>67</sup> FREE DESIGN BANK Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.freedesignbank.org/?p=10>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

Las bicicletas ecológicas son una alternativa de transporte sostenible además de una iniciativa solidaria para el desarrollo. Un muy buen ejemplo de esto es Bamboo Byke Project<sup>68</sup>.



Fig. 27: Bamboo Byke Project. Fuente: <https://www.bambooki.com>

El proyecto Bamboosero del diseñador estadounidense Craig Calfee. Éste con su bicicleta Bamboosero<sup>69</sup>, ha iniciado la producción de bicis de Bambú en Ghana tras haber enrolado a artesanos locales con el objetivo de que éstos abran sus propias tiendas para exportación global. El *Bamboo Byke Project*, del *Earth Institute* de la Universidad de Columbia (USA), pretende ser

---

<sup>68</sup> BAMBOO BIKE PROJECT. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://bamboobike.org/Home.html>

<sup>69</sup> BAMBOOSERO. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.bamboosero.com/>

aún más ambicioso, y estudia la fabricación industrial de bicis a gran escala en dos poblaciones de Ghana y Kenia.

Calfee, dueño de la empresa californiana *Calfee Designs*<sup>70</sup> y uno de los pioneros en el uso de fibra de carbono para los cuadros de la bici, asegura que el bambú puede ser mejor material y que es sólo cuestión de tiempo para que los Giros, Tours y Vueltas se rueden en bambú. Pero su inquietud va más allá. *“Empecé a darle vueltas a la bici de bambú en 1997. En un viaje previo por África vi que tenían mucho de esta materia prima, que necesitaban trabajos y que la gente optaba, cuando podía, por usar la bicicleta”*<sup>71</sup>, cuenta este estadounidense. Uno de los atractivos, además, que hacen a la bici ideal es precisamente que su material crece en casa, por lo que su huella de carbono es mínima. Su flexibilidad la hace óptima para la absorción de golpes en la carretera.

La idea Bamboosero es simple: conectar los constructores de bicicletas en los países en desarrollo con los compradores de bicicletas a los que le gustan productos novedosos. La compra de una bicicleta Bamboosero no sólo se obtiene un buen producto, sino que ayuda a las familias trabajadoras de sí mismos, inyecta divisas que son muy necesarias en las economías en dificultades del tercer mundo y crea la capacidad de producción de un transporte público muy eficiente como son las bicicletas<sup>72</sup>.

---

<sup>70</sup> CALFEE DESIGN. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea:

<http://calfeedesign.com/products/bamboo/>

<sup>71</sup> ROAD BIKE REVIEW. Fecha de consulta: 12-09-2011 <http://reviews.roadbikereview.com/sdcbs-calfee-designs-bamboosero>

<sup>72</sup> BAMBOOSERO. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.bamboosero.com/>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño



Fig. 28: Bicicleta construida con bambú. Fuente: *La caña guadua como opción*, de Cristóbal Cobo.  
[http://www.terraecuador.net/revista\\_56/56\\_bambu.html](http://www.terraecuador.net/revista_56/56_bambu.html)



Fig. 29: Cuadro de la bicicleta construido con bambú. Fuente: *Bicicletas de Bambú*  
<http://www.enlomio.com>

Esta bicicleta fue muy bien recibida y lograba el propósito de ser descrita y fotografiada por el informe *Mostrar Interbike* en la revista *Ciclismo*.

La bicicleta se montaba muy bien, pero era demasiado flexible para las carreras profesionales. Pero podríamos ver el potencial que tenía la increíble amortiguación frente a la vibración. Así se construyó un segundo cuadro con un diámetro mayor. Con estas mejoras se consiguió una rigidez al mismo nivel de las que se estaban construyendo para los corredores profesionales como Greg LeMond y su equipo. La bicicleta podría descender a velocidades superiores a 50 mph sin ser inestable.



Fig. 30: 't20' bamboo bike (prototype) by Fritsch-associes. Fuente: Image © fritsch-associes

Pero éste no es el único ejemplo de diseño de bicicletas en bambú. La bicicleta de bambú 't20' es un prototipo presentado por el diseñador francés Antoine Fritsch como parte de un proyecto de investigación para promover conductas relacionadas con el desarrollo sostenible. Aunque el cuerpo está hecho de bambú, otros elementos son de corcho, acero, aluminio y caucho. Sorprendentemente, el pequeño motor que se esconde bajo el reposapiés, puede alcanzar una velocidad de crucero de 35 km/h para un rango de alrededor de 40 km/h. La bicicleta hay que empujarla hacia adelante hasta que se pone en marcha, mientras que una estructura híbrida de corcho actúa



## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

como una fusión entre un asiento y el respaldo para una conducción comfortable.<sup>73</sup>

En la investigación de bambú, nos encontramos con numerosas referencias a la fuerza, dureza y resistencia del material, la mayoría en la industria de fabricación de suelos. Otros usos de tubos de bambú pueden ser para la lucha con palos de paredes gruesas, utilizados en diversas artes marciales. Y, por supuesto, las cañas de pescar de bambú que han demostrado una gran tenacidad y son muy apreciadas, en comparación con las varillas de carbono moderno pesquero fabricadas de fibra artificial. Especialmente cuando se compara la durabilidad. En términos generales, la fibra de carbono gana en la rigidez lateral y en el peso, pero el bambú venció al carbono en la dureza del material.



Fig. 32: Toallas hechas con bambú. Fotos: Elaboración propia.

Otros productos que utilizan bambú son los textiles que van desde ropa de cama a ropa interior, entre las que podemos destacar calcetines, toallas, productos médicos e incluso productos cosméticos, cuya fórmula incluye como base el bambú y también se utiliza para los propios envases o

<sup>73</sup> DESIGN BOOM. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.designboom.com/weblog/cat/8/view/16813/antoine-fritsch-t2o-bamboo-electrical-bike.html>

los pinceles cuyo mango se realiza con tallos del mismo. Aplicaciones estas de vanguardia a las que se añade la gran resistencia y versatilidad del material.<sup>74</sup>



Fig. 31: Calcetines hechos con bambú. Fotos: Elaboración propia.

Una de las muchas propiedades que tiene el bambú es que es antibacteriano, esto para la piel del bebé es muy importante. Además es ideal tanto para invierno como para verano porque tienen la propiedad de regular la temperatura. Por esto los pañales de terciopelo de bambú son ideales para todo el año.

Normalmente se suele mezclar el bambú con otras fibras, y así hacerlo más resistente, se puede mezclar con algodón o con poliéster. Además depende del proceso de hilatura puede tener una textura u otra, no es lo mismo una batista que un terciopelo, por ejemplo.

El bambú al tacto tiene un tacto muy suave, parecido casi a la seda, si comparamos con un algodón, que ya de por sí es suave, el bambú lo es mucho más.

En el caso del terciopelo de bambú, que se usa mucho en pañales, está hilado con una mezcla de bambú al 70%, algodón orgánico 28% y al revés

<sup>74</sup> LIAHREN. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.bamboo-china.com/product/socks.html>



## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

de la tela una trama del 2% de poliéster para garantizar una mayor resistencia. El terciopelo hace un efecto siempre-seco en la piel del culito del bebé, así no tiene la sensación de ir mojado. Además por su propiedad antibacteriana que tiene el bambú los hace ideales para las pieles atópicas, y para evitar la dermatitis del pañal.<sup>75</sup>



Fig. 33: Terciopelo de bambú. Fuente: <http://www.petitesglories.com/>



Fig. 34 Pañales para bebé. En esta foto de la derecha podemos ver el interior del pañal que está confeccionado con tela de terciopelo de bambú. Fuente: BabyKicks. [www.babykicks.com](http://www.babykicks.com)

<sup>75</sup> PETITES GLORIES. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.petitesglories.com/5-panales-de-tela>



Fig.35: De izquierda a derecha. La primera imagen, polvos compactos<sup>76</sup> de Physicians Formula, tanto el contenido como el continente son de bambú principalmente. La segunda imagen, el laboratorio Grassroots Reserch Labs<sup>77</sup> fabrica la crema Bamboo Leaf Ultra Soothing Anti-Redness Cream. La tercera imagen, Sonia Kashuk<sup>78</sup> diseña una colección Spring 2010, "eco-chic". Fuente: <http://perlica84.blogspot.com>

El uso de los productos derivados del bambú en el campo de la cosmética genera uno de los campos de investigación más importantes del desarrollo dermatológico actual. Como hemos dicho, el bambú se utiliza para producir, por ejemplo, polveras de Physicians Formula<sup>79</sup>, donde tanto el contenido como el envase son principalmente de bambú. Los laboratorios de investigación producen, con el bambú como componente principal, la crema de bambú Anti-Enrojecimiento que es ultra calmante. La diseñadora Sonia Kashuk, creó el "Spring 2010 Collection, muy "eco-chic"<sup>80</sup>, donde los pinceles de maquillaje tienen asas de bambú. En una edición limitada, esta colección se completa con la sombra de ojos, lápiz labial, un kit de maquillaje, etc.

<sup>76</sup> PHYSICIANS FORMULA. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.physiciansformula.com/en-us/productdetail/bamboo-silk-face-powder/07033.html>

<sup>77</sup> GRASSROOTS RESEARCH LABS. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: <http://www.grassrootsresearchlabs.com/>

<sup>78</sup> THE BUDGET BABE. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: <http://www.thebudgetbabe.com/archives/2495-The-Sonia-Kashuk-for-Target-Spring-2010-Limited-Edition-Collection.html>

<sup>79</sup> PHYSICIANS FORMULA. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://www.physiciansformula.com/en-us/staticpage/bamboo-wear.html>

<sup>80</sup> SONIA KASHUK. Fecha de consulta: 12-09-2011. En línea: <http://soniakashuk.com/spring/>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

Todos hechos con materiales orgánicos, como el corcho y la madera sostenible.

Otra aplicación de bambú sería la inspirada en los muebles de la dinastía Ming, para las monturas de gafas de la colección de Taiwan's Yii Collection<sup>81</sup>. Su diseño de líneas limpias, recuerda otra época fiel a la filosofía Ming de orden y el minimalismo. Muy ligeras de peso aúnan estética, artesanía, y función.



*Fig. 36: Gafas de bambú: Bamboo Spectacle Frames Inspired by Chinese Ming Dynasty Furniture.*  
Fuente: <http://www.ecouterre.com/>

En aplicaciones arquitectónicas encontramos la Área Terminal (NAT) del Aeropuerto de Barajas (Madrid, España). Es una de las mayores obras de edificación en el mundo, con una superficie de 1.2 millones de metros

---

<sup>81</sup> ECOUTERRE. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: <http://www.ecouterre.com/bamboo-spectacle-frames-inspired-by-chinese-ming-dynasty-furniture/ming-bamboo-glasses-2/>

cuadrados. Diseñado por el arquitecto Richard Rogers Partnership (Inglaterra) y el Estudio Lamela (España), con un diseño que hace uso ejemplar de la luz, con parasoles de bambú y grandes ojos de vidrio. El detalle arquitectónico es la doble piel de aluminio de la cubierta exterior, que asemeja las alas abiertas de un pájaro.



*Fig. 37: Terminal T4 del Aeropuerto de Barajas. Madrid (España). Fuente: Elaboración propia 2011*

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

### 10. COMER BAMBÚ COMO UN PANDA

Desde tiempos remotos el bambú ha sido alimento humano y animal de los pueblos orientales. Nativo de China central, encontramos al panda gigante que habita en regiones montañosas como Sichuan y el Tíbet alimentándose del sabroso bambú que suma en torno al 99% de su dieta principal. En la India, las hojas del follaje del bambú tienen gran valor nutritivo y se emplean como forrajes, especialmente cuando hay escasez de pastos. Es el alimento preferido de los elefantes asiáticos<sup>82</sup>.

En la dieta humana, se emplean los cogollos tiernos de ciertas especies y algunas veces las semillas. En la India, se comen ciertas exudaciones de tallos florecidos consistentes en una pasta de color blanco, de sabor dulce por la cantidad de sacarina que contiene.



*Fig. 38: Izquierda, tallo de bambú comestible. Derecha, plato cocinado con tallos de bambú. Fuente: Sara Yoo*

---

<sup>82</sup> EL OBSERVADOR. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: <http://elobservador.rctv.net/Noticias/VerNoticia.aspx?Noticiald=226787&Tipo=32> [Retrieved 12 - 08- 2011] Gould, S.J. The Panda's Thumb. (El pulgar del panda. Reflexiones sobre historia natural y evolución. W. W. Norton. Nueva York. 1980.

## 11. EL BAMBÚ EN MEDICINA

### 12.

En el campo de la medicina natural, los chinos utilizan un exudado denominado *bamboosil*<sup>83</sup> de los nudos del tallo. El bambú contiene gran cantidad de sílice, beneficioso para huesos y piel, al estimular la síntesis del colágeno contenido en los tejidos conjuntivos y óseos, lo que facilitaría la reconstitución del cartílago destruido, por ejemplo, a causa de enfermedades como la artrosis. Su efecto remineralizante es favorable en la menopausia<sup>84</sup>. Parece que todo lo que produce el bambú ofrece un remedio natural, las hojas tratan enfermedades de la sangre e inflamaciones. El tabashir<sup>85</sup>, que se halla dentro del bambú, se ha empleado para la tuberculosis, el asma y la lepra. Los chinos, cocinan la sopa de brotes de bambú y carpa para el tratamiento de sarampión. Los brotes son estimuladores del apetito y facilitan digestión. En India, las puntas de las ramas se utilizan para trastornos uterinos, la raíz para la tiña y el jugo de las flores para dolores de oído y sordera.

Incluso la caña y el bambú pueden ser materiales alternativos de construcción básica para dispositivos ortopédicos y protésicos. Se cree que las tablillas nocturnas de bambú y las tablillas para extremidades superiores son efectivas, y los caminadores, muletas y sillas de ruedas de bambú son notablemente útiles, económicos y livianos<sup>86</sup>.

En ciertas culturas, como las asiáticas, se emplea en la acupuntura, como antioxidante, como estimulador de apetito, contra el asma, para los trastornos de la sangre, como sustituto de huesos, para la prevención de cáncer, tos, caspa, sordera, diabetes, ayuda en la digestión, para el dolor de oído, trastornos de la vesícula biliar, prevención de enfermedades de encías,

---

<sup>83</sup> BAMBOSIL. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: <http://bamboosil.yolasite.com/>

<sup>84</sup> GUADUA Y BAMBÚ. Fecha de consulta: 12-08-2011. En línea: <http://www.guaduybambu.es.tl/Como-trabajar-la-Guadua.htm>

<sup>85</sup> MISOHI NUTRICION. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: <http://www.misohinutricion.com/bambu-tabashir-bamboo-solaray.html>

<sup>86</sup> HOLA DOCTOR. Fecha de consulta: 11-09-2011. En línea: <http://holadoctor.com/es/hierbas-y-suplementos-a-z/bamb%C3%BA-arundinaria-japonica>

## ANEXO:

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

dolor de cabeza, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), hipertensión (presión arterial alta), hipertiroidismo, inflamación, lepra, sarampión, aplicaciones ortopédicas/protésicas, dolor, fotosensibilizadores de porfirina, depresión postnatal, pro-oxidante, ayuda en rehabilitación, tiña, sinusitis, dolor de dientes, tuberculosis, trastornos uterinos, cicatrización de heridas.

En la China antigua se utilizaron tazas de bambú en terapia de las tazas o "método cuerno". Hoy, los chinos todavía emplean esta terapia para estimular la circulación por los tejidos, controlar el dolor y reforzar la sanación. También en China, las personas identifican el bambú como un símbolo de características de personalidad deseables: representa elasticidad, tesón y perseverancia. Los tallos se doblan y no se quiebran.

El *tabashir*, que se puede encontrar dentro del bambú como un material endurecido, se ha empleado para la tuberculosis, el asma y la lepra. En la terapia de dieta china, se usa la sopa de retoños de bambú y carpa para el tratamiento de sarampión. En India, se han usado las puntas de las ramas para trastornos uterinos. Se dice que los retoños son estimuladores del apetito y que ayudan a la digestión. Se ha utilizado la raíz para la tiña y el jugo de las flores para dolores de oído y sordera.

La caña y el bambú pueden ser materiales alternativos de construcción básica para dispositivos ortopédicos y protésicos. Se cree que las muletas y los caminadores y sillas de ruedas de bambú son notablemente útiles, económicos y livianos.

Los brotes de bambú podrían tener algunos efectos anti-tiroideos, de actividad antioxidante y de actividad pro-oxidante. El bambú podría ser un sustituto de huesos, aunque hay escasez de estudios en esta área. En este momento, no existen ensayos en humanos que sustenten los efectos del bambú para ninguna indicación.





## **ANEXO:**

Estudio de las fibras naturales de origen vegetal. El bambú: de la tradición al diseño

## 7. BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

Tesis Doctoral: Revisión y consideración de una praxis dedicada a optimizar la calidad de vida, con el uso del diseño como catalizador de la innovación social (2010-2015). Estudio de casos prácticos Chele Esteve Sendra, 2015

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL DE DISEÑO

- ARNHEIM, Rudolf.  
Arte y percepción visual. Psicología del ojo creador. Ed. Alianza.  
Madrid, 1979.
- Ensayos para rescatar el arte. Ed. Cátedra, Madrid, 1992.
- Hacia una psicología del arte: Arte y Entropía. Ed. Alianza. Madrid,  
1980.
- BAUDRILLARD, Jean. El sistema de los objetos. Ed. Siglo XXI. México,  
1978.
- BONSIEPE, Gui. Teoría y práctica del Diseño Industrial. Ed. Gustavo  
Gili. Barcelona, 1978.
- BOURDIEU, Pierre. Intelectuales, política y poder. Ed. Eudeba.  
Buenos Aires, 2003.
- CASTANEDO, Celedonio. Terapia Gestalt. Enfoque centrado en el  
aquí y ahora. Ed. Herder (3ª Ed.). Barcelona, 2001.
- CESARMAN, Eduardo. Hombre y entropía: Termodinámica social. Vol.  
1. Ed. Gernika. México, 1982.
- COSTA, Joan. Diseño, comunicación y cultura. Ed. Fundesco. Madrid,  
1994.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. Fluir (Flow). Ed. Kairos. Barcelona, 2000.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly; ROCHBERG-HALTON, Eugene. The  
Meaning of Things. Domestic Symbols and the Self. Ed.  
Cambridge University Press. New York, 1981.
- DESMET, Pieter. Designing Emotions. Ed. Delft University of  
Technology. Delft, 2002.
- ECO, Umberto.  
La estructura ausente. Ed. Lumen. Barcelona, 1986.
- Tratado de Semiótica General. Ed. Lumen. Barcelona, 2000.
- GARCÍA BLANCO, Ángeles. La exposición, un medio de comunicación.  
Ed. Akal. Madrid, 2009.
- GOLEMAN, Daniel. Inteligencia emocional. Ed. Kairos. Barcelona,  
1996.
- GUILLAUME, Paúl. Psicología de la forma. Ed. Psique (2ª ed). Buenos  
Aires, 1973.
- JORDAN, Patrick. Designing pleasurable products. Ed. Taylor and  
Francis. Londres, 2000. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA
- KIRSH, David. Metacognition, Distributed Cognition and Visual  
Design, in Cognition, education, and communication

- technology, (Eds.) Peter Gardenfors, Petter Johansson. Mahwah, N.J. Ed. L. Erlbaum Associates, 2005.
- KOFFKA, Kurt. Principles of Gestalt Psychology. Ed. Lund Humphries. London, 1935.
- LEE, SeungHee; HARADA, Akira. Pleasure with products: Design based on Kansei. Ed. Delft University.
- LICHTENSTEIN, Claude. Max Bill's View of things: Die gute Form. An exhibition 1949. Ed. Lars Mullers Publishers, 2013.
- MATEOS, Mar. Metacognición y Educación. Ed. Aique, Psicología Cognitiva y Ecuación. Buenos Aires, 2001.
- MALDONADO, Tomás. El diseño industrial reconsiderado. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1977.
- MOLES, Abraham. Teoría de los objetos. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1975.
- NAGAMACHI, Mitsuo; LOKMAN, Anitawati. Innovations of Kansei Engineering. Ed. CRS Press, Taylor and Francis Group, 2011.
- NORMAN, Donald. El diseño emocional. Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. Ed. Paidós. Barcelona, 2005.
- PUNSET, Eduardo. El viaje al poder de la mente. Ed. Destino. Barcelona, 2010.
- PRESS, Mike; COOPER, Rachel. El diseño como experiencia. El papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI. Ed. GG Diseño. Barcelona, 2009.
- SHEDROFF, Nathan. Experience Design 1. Ed. New Riders Press, 2001.
- SUDJIC, Deyan. El lenguaje de las cosas. Ed. Turner Publicaciones. Madrid, 2009.
- TIGER, Lionel. La búsqueda del placer. Una celebración de los sentidos. Ed. Paidós Ibérica. Barcelona, 1993.
- VAN GORP, Trevor; ADAMS, Edie. Design for Emotion. Ed. Morgan Kaufmann, 2012.
- WERTHEIMER, Max. Gestalt Theory. A source book of Gestalt psychology. Ed. K. Paul, Trench, Trubner & Co. Ltd. London, 1938.

## BIBLIOGRAFIA EXPO SHANGHAI 2010

- AA.VV. 1 SPAIN PAVILION AT EXPO SHANGHÁI 2010 BY MIRALLES TAGLIABUE, Ed. Pencil. Madrid 2010.
- AA.VV. An overview of the World Exposition Shanghai China 2010. Ed. Expo 2010 Shanghai Editorial Office. China Publishing Group. China Translation and Publishing Corporation. 2009
- AA.VV. Arquitectura y eficiencia energética. Exposición Universal Shangháí 2010 Pabellón de Madrid. Ed. Fundación Madrid Global. 2010.
- AA.VV. Bloque 5. Geografía Económica. La Enciclopedia del Estudiante. 8. Geografía General. Ed. Santillana-La Nación. Buenos Aires. 2006
- AA.VV. El proyecto arquitectónico. Exposición Universal Shangháí 2010 Pabellón de Madrid. Ed. Fundación Madrid Ciudad Global. 2010.
- AA.VV. Expo 2010 Shanghai, China Space. Ed. Tang Art Design & Information Group Limited. 2010.
- AA.VV. Expo 2010 Shanghai, China. Official Album. Ed. China Publishing Group Corporation, 2010.
- AA.VV. EXPO 2010. An overview of the world Exposition Shanghai China 2010 · Expo 2010 Ed. Office · China Translation and Publishing Group · 2010.
- AA.VV. INDIA Trade Promotion Organization · Ministry of Commerce and Industry, Government of India Press Material: *Architecture of the India Pavilion at the World Expo 2010, shanghai. 2010. Making the World's Largest Bamboo Dome: Learnings from the India Pavilion at the World Expo 2010, Shanghai.* Ed. Ministry of Commerce and Industry India. 2010.
- AA.VV. International Network for Bamboo and Rattan · INBAR participation in Shanghai World Expo 2010 Newsletter South Asia Regional Office (SARO) March 2010.
- AA.VV. Mejor Ciudad Mejor Vida - Estado de China, Ciudades 2010/2011. Ed. ONU-Habitat, New York, 2010
- AA.VV. Shanghai Expo: An International Forum on the Future of Cities. Ed. Tim Winters. New York, 2013
- AA.VV. Shanghai World Expo Visitors Guide, High Inspiring Expo Incredible Shanghai.



- AA.VV. Sociedad Estatal para Exposiciones Internacionales (Madrid): Spain Pavillion at Expo Shanghai 2010 · Media: Dossier Pabellón España 2010.
- AA.VV. *Spain's Shanghai Baby*, Urbanatomy Expo Extra, nº 3, 2010.
- AA.VV. The International Network for Bamboo and Rattan. IN PARTNERSHIP FOR A BETTER WORLD. Ed. China INBAR Coordination Leading Group. 2010.
- BAUMERT, Christian et al. Bambuspavillon Expo Schanghai. Markus Heinsdorff, München; MUDI Architekten Schanghai, Tonji Universität Schanghai. DETAIL Zeitschrift für Architektur, 2010.
- BAUMERT, Christian y HEINSDORFF, Markus - Design with Nature: Die bambusbauten - The Bamboo Architecture Hirmer Verlag GmbH, München, Germany 2010.
- DELL'OSSO, Riccardo Expo. Da Londra 1851 un verso Milano 2015 de Shanghai 2010. Ed. Paperback, Milan, 2010.
- ENRIC MIRALLES- BENEDETTA TAGLIABUE EMBT Projects · Spanish Pavilion for Expo Shanghai 2010 Technical Specifications. Ed. Benedetta Tagliabue EMBT Arquitectes 2010.
- EXPO 2010 Editorial Office. An overview of the world Exposition Shanghai China 2010. Ed. China Translation and Publishing Group. 2010.
- EXPO 2010 Shanghai China Official guidebook, Bureau of Shanghai World Coordination · Ed. Office · China Translation and Publishing Group · 2010.
- FRANK Adam D. Shanghai World Expo 2010 Guía Ed. China International Press. Shanghai, 2010
- KNIPPERS HELBIG. Megastructure. Expo Shanghai 2010. Knippers Helbig / Advanced Engineering.
- LINDEN, Gordon y CREIGHTON, Paul, The Expo Book. Ed. Bureau of International Expositions, Londres 2010.
- LOTE, Philip. Using wood to innovate architecture. Norway at expo 2010. Ed. Innovation Norway. 2010.
- MARGALEJO, Isabel. Con estos mimbres. Architectural Digest. Las casas más bellas del mundo, 2010.
- PING, Lo Sze. UNEP Environmental Assessment. Expo 2010 Shanghai, China. United Nations Environment Programme. Ed. UNON, Publishing Services Section, Nairobi 2011.
- WIERTZ, A. J.: Œuvres littéraires, Ed.París, 1870.

- ZHIQIANG, Wu Siegfried. Highlights of Expo 2010 Shanghai China. Travel strategy by the Expo Site. Shanghai People's Publishing House. Ed. Century Publishing Group. 2010.
- ZHONGWEI, Wang. Consultant. The world Exposition reader. An overview of World Expo. Shanghai Scientific & Technological literature Ed. Publishing House. 2008.

### WEBGRAFIA EXPO SHANGHAI 2010 (por orden de consulta)

- WIKIPEDIA: CENTRO DE VUELO ESPACIAL GODDARD. Earth Observatory. EOS Project Science Office. NASA Goddard Space Flight Center.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Centro\\_de\\_vuelo\\_espacial\\_Goddard](https://es.wikipedia.org/wiki/Centro_de_vuelo_espacial_Goddard).
- U.S. FOREST SERVICE. <http://www.fs.fed.us>.
- BUREAU INTERNATIONAL DES EXPOSITIONS (BIE). <http://www.bie-paris.org/>.
- EXPOSEEUM. [http://www.expo2000.de/expo2000/index\\_e.htm](http://www.expo2000.de/expo2000/index_e.htm).
- EXPO 92 <http://www.expo92.es/intro/index.php>.
- WORLD EXPOSITIONS. <http://worldexpositions.info/>.
- EXPO ZARAGOZA 2008.  
[http://www.expozaragoza2008.es/docs/ficheros/200702210013\\_7\\_0.pdf](http://www.expozaragoza2008.es/docs/ficheros/200702210013_7_0.pdf).
- BIE. The 1928 Paris Convention. <http://www.bie-paris.org/site/en/bie/the-1928-paris-convention>.
- BEIJING OLYPIC GAMES. <http://www.olimpiadasbeijing2008.com/>.
- Acaba la Expo Universal de 'los récords' en China. Publicado en El Mundo.  
<http://www.elmundo.es/elmundo/2010/10/31/internacional/1288534988.html>
- EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE SHANGÁI 2010.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n\\_Universal\\_de\\_Shangh%C3%A1i\\_de\\_](http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n_Universal_de_Shangh%C3%A1i_de_)
- TALK MAGAZINE. <http://shanghai.talkmagazines.cn/issue/2010-11/life-after-expo>.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR CHINA PLANNING.  
<http://www.chinaplanning.org/Advisory/WuZQ.htm>.
- WIKIPEDIA: EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE SHANGÁI.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n\\_Universal\\_de\\_Shangh%C3%A1i\\_de\\_2010](http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n_Universal_de_Shangh%C3%A1i_de_2010).

- WIKIPEDIA: EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE SHANGHAI.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n\\_Universal\\_de\\_Shangh%C3%A1i\\_de\\_2010](http://es.wikipedia.org/wiki/Exposici%C3%B3n_Universal_de_Shangh%C3%A1i_de_2010).
- INBAR. <http://www.inbar.int/Board.asp?Boardid=51>.
- Las sociedades estatales se fusionan en la SECC. Publicado en ABC.  
<http://www.abc.es/20100430/cultura-/sociedades-estatales-201004301331.html>.
- ENRIC MIRALLES- BENEDETTA TAGLIABUE EMBT Projects. Spanish Pavilion for Expo Shanghai 2010 Technical Specifications.  
[http://www.mirallestagliabue.com/project\\_te.asp?id=131](http://www.mirallestagliabue.com/project_te.asp?id=131).
- NIETO, Maite. El "cesto español" en Shanghai. Descubrimos los secretos del pabellón español en la mayor Expo de la historia. Publicado en El País Cultura.  
[http://www.elpais.com/articulo/cultura/cesto/espanol/Shanghai/elpepucul/20100428elpepucul\\_6/Tes](http://www.elpais.com/articulo/cultura/cesto/espanol/Shanghai/elpepucul/20100428elpepucul_6/Tes).
- INYPESA.  
[http://www.inypsa.es/index2.asp?action=central\\_contenido.asp&seccion=4&hijo=1&referencia=1&tipo=1&contador=1#](http://www.inypsa.es/index2.asp?action=central_contenido.asp&seccion=4&hijo=1&referencia=1&tipo=1&contador=1#)
- ENRIC MIRALLES - BENEDETTA TAGLIABUE | EMBT.  
[http://www.mirallestagliabue.com/project\\_media.asp?id=131&idg=6](http://www.mirallestagliabue.com/project_media.asp?id=131&idg=6).
- Pabellón Shanghái. Noticias: Spain Pavilion highlighted in the Bamboo and Rattan Expo Guide.  
<http://www.pabellonshanghai.es/pabellon/158/165/347>.
- FERRER, Isidro. En línea: <http://www.isidroferrer.com/>.
- ALABAU, Pablo. <http://www.pabloalabau.com/>.
- ESTUDIO VERSUS. <http://www.estudioversus.com/#1561294/Pabellon-Espa-a-Shanghai-10>.
- INGLIS, Gloria: Isidro Ferrer: señalización en Shanghái. Publicado online en Experimenta 17-09-2010.  
<http://www.experimenta.es/noticias/grafica-y-comunicacion/isidro-ferrer-senalizacion-del-pabellon-de-espana-en-shanghai-2423>.
- STUDIO ADI. <http://www.studioadi.com/>.
- Salgado regala Miguelín a los chinos para "mejorar las relaciones comerciales". Publicado en Libertad Digital.  
<http://www.libertaddigital.com/economia/salgado-regala-a-china-miguelin-para-mejorar-las-relaciones-comerciales-1276405298/>.
- MUDI GROUP. <http://www.mudi.com/>.

- HICENTER (Hangzhou International Information Exchange Center).  
NIE XIN. Bamboo home has future.  
[http://www.hicenter.cn/columns\\_detail.asp?id=434902](http://www.hicenter.cn/columns_detail.asp?id=434902).
- BAMBOO PANAMA. <http://bamboopanama.com/inbar-pavillion-at-shanghi-expo-in-2010>.
- INDIAN PAVILLION AT EXPO SHANGHAI 2010 Design Concept. *The design and architectural concept of the dome of the India Pavilion at World Expo 2010, Shanghai*.  
<http://www.indiaatexpo2010.com/site/?q=node/>.
- INDONESIA IS BIODIVERSE CITY.  
[http://www.indonesiais.net/?page\\_id=643](http://www.indonesiais.net/?page_id=643).
- CANADIAN WOOD COUNCIL. <http://www.cwc.ca/Products/Glula/>.
- SEBASTIAN, J. Norway Pavilion for Shanghai World Expo 2010.  
<http://www.archdaily.com/57891/norway-pavilion-for-shanghai-world-expo-2010/>.
- WACK, Patrick. <http://www.expo2010.no/en/Presskit/Pictures/>.  
Planta herbácea perenne acuática.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Schoenoplectus\\_californicus](https://es.wikipedia.org/wiki/Schoenoplectus_californicus).
- La tierra o Pachamama y la veneración de los ancestros andinos al nivel de deidades menores. WIKIPEDIA. En línea:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Huaca>.
- PERUANISTA.BLOGSPOT: Pabellón de Perú en la Exposición Universal Shanghái 2010 en China  
<http://peruanista.blogspot.com/2010/05/pabellon-de-peru-en-exposicion.html>.
- DELGADO, Claudia María. Pabellón del Perú. Frederick Cooper y Antonio Graña. Expo 2010 Shanghái China.  
<http://arquitecturaperuana.blogspot.com/2010/03/pabellon-del-peru-frederick-cooper-y.html>.
- Vo Trong Nghia Co., Ltd.  
<http://www.votrongnghia.com/vn/tabid/103/Default.aspx>.
- WORLD BUILDINGS DIRECTORY 2008.  
<http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=2710>.
- ECOSISTEMA URBANO: Air Tree Commons.  
[http://ecosistemaurbano.org/castellano/air-tree-commons-descarga-copia-modifica-y-comparte/?utm\\_source=rss&utm\\_medium=rss&utm\\_campaign=rss](http://ecosistemaurbano.org/castellano/air-tree-commons-descarga-copia-modifica-y-comparte/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=rss).

CENTRO ARGENTINO DE ARQUITECTOS PAISAJISTAS.

<http://www.caapaisajistas.org.ar/colaboraciones/turenscape-shanghai-houtan-park-best-landscape-project-at-waf-2010>.

TURENSCAPE. <http://www.turenscape.com/english/>.

WORLD ARCHITECTURE FESTIVAL.

<http://www.worldarchitecturefestival.com>.

ASLA. <http://asla.org/2010awards/006.html>.

TURENSCAPE.

<http://www.turenscape.com/english/projects/project.php?id=443>.

ECO BAMBOO.

[http://www.ecobamboo.com.ar/respuestas\\_del\\_bambu.htm](http://www.ecobamboo.com.ar/respuestas_del_bambu.htm)

## BIBLIOGRAFIA EXPO MILANO 2015

AA.VV. Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015. Ed. Naciones Unidas. 2015.

AA.VV. Short Guide. Expo Milano 2015. Universal exhibition. Feeding the planet, Energy for life. Ed. Mondadori Electa S.p.A Milan 2015.

AA.VV. This Guide (the "Theme Guide"). Ed. The TEG Tema working group Editorial Coordination by Thematic Spaces Department. 2015.

AA.VV. This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Ed. Coordination by Thematic Spaces Department. 2015.

AA.VV. This Guide (the "Theme Guide"). Edited by the TEG Tema working group. Ed. Coordination by Thematic Spaces Department. 2015.

APPERT Nicolas. El arte de conservar durante varios años todas las sustancias animales y vegetales. Ed. JP. Éditions Royer, 1994.

ÁRI, M. G. y KRALOVÁNSZKY, U. P. The founding father of biotechnology: Károly (Karl) Ereky Orsós Ottó Laboratory, University of Debrecen, Centre of Agricultural Sciences, Department of Vegetable. Publicado en el International Journal of Horticultural Science. 2006.

BIRAGHI, G., De Sanctis, A., and Ballarini, L. Expottimisti. A practical guide to the World Expo in Milan for people who want

- to find out more about it, and companies that want to make money out of it. Ed.: Edoardo Bergamin. 2015.
- BORLAUG, Norman. Over 245 Million Lives Saved, Scientists Greater than Einstein: The Biggest Lifesavers of the Twentieth Century. Ed. Quill Driver Books. 2009.
- BRAUNGART, M. & MCDONOUGH, W. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. Ed. North Point Press. 2002.
- FERNANDEZ Galiano, La Expo Milano 2015 Feeding the Planet, Energy for Life. Ed. Arquitectura Viva.
- GUSTAVSSON Jenny, CEDERBERG Christel, SONESSON Uif SAVE FOOD! en Interpack 2011 Düsseldorf, Alemania. FAO. 2012. Ed. Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma, 2012.
- LEVENSON, R.W. Human emotion. A functional view. In P. Ekman & R.J. Davidson (Eds). *The nature of Emotions: Fundamental Questions*. Ed. New York: Oxford University Press. 1994.
- MORELLINI, Mauro. Milan Expo 2015 for Dummies. Ed. Ulrico Hoepli Editore S.p.A. Milano. 2015.
- SERRATOS Hernández, JA. El origen y la diversidad del maíz en el continente americano. Ed. Greenpeace México. 2009.
- WILSON, E. *The Diversity of Life*. Ed. Harvard University Press. 1992.
- ZOZAYA, A. Aforismos y pronósticos de Hipócrates. Ed. Maxtor, (2008).
- MILLER, C. & JONES, L. *Agricultural Value Chain Finance: Tools and Lessons*. Ed. Warwickshire: Practical Action. 2010.
- AA.VV. Directorate-General for Health and Consumers. *The Rapid Alert System for Food and Feed*. Ed. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. 2009.
- AA.VV. European Commission, Directorate-General for Research. *Assuring Safety in the Food Chain: A European Research Priority*. Ed. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. 2009.
- AA.VV. European Commission, *the Food Facility: A Rapid Response from the European Union. European Research Priority*. Ed. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. 2010.
- PIAT, Charles. *Les Expositions Internationales relevant du Bureau International des Expositions*. Ed. Dupuy, Pierre-Marie. Francia 2001.
- AA.VV. CLUSTER GUIDELINES. Ed. Expo 2015. Milán.2015.

## BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. CLUSTER PAVILLIONS EXPO MILANO 2015. Ed. Expo 2015. Milán. 2015.
- ROSELLÓ I OLTRA, J. EL ARROZ EN CULTIVO ECOLOGICO. Ed. Consejería de Agricultura y pesca. Junta de Andalucía. 1994.
- TSUNODA, S., TAKAHASHI. N. Biology of the Rice. Ed. Japan Scientific Societies Press Elsevier. 2012.
- LEÓN, J. BOTÁNICA DE LOS CULTIVOS TROPICALES. Ed. Agroamericana. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 2000.



- WEBGRAFIA EXPO MILANO 2015 (por orden de consulta)  
 EXPO MUSEUM. Más info: Expo 2000 Hanover, Germany.  
<http://www.expomuseum.com/2000/>.
- The Bureau International des Expositions (BIE). En línea:  
<http://www.bie-paris.org>.
- PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS: *¿Qué es el Hambre?*  
<http://www.es.wfp.org/hambre/el-hambre>.
- FAO: Nuevo informe sobre el hambre.  
<http://www.fao.org/news/story/es/item/161867/icode/>.
- FORBES: McKinsey & Company on Forbes' America's Largest Private Companies list. DeCarlo, S.; Murphy, A. D.  
<http://www.forbes.com/forbes/welcome/>.
- GUALDONI, Fernando. *El enorme coste de la obesidad*. Publicado el 03-01-2015. Diario El País.  
[http://economia.elpais.com/economia/2014/12/30/actualidad/1419956861\\_619355.html](http://economia.elpais.com/economia/2014/12/30/actualidad/1419956861_619355.html).
- <sup>1</sup>BARÓN, Franco. Río+20 llega al pacto de lo posible. Publicado el 20-6-2012. Diario El País.  
[http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/06/19/actualidad/1340127312\\_162340.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/06/19/actualidad/1340127312_162340.html).
- ONU: The General Assembly (September 8, 2000). United Nations Millennium Declaration. United Nations.  
<http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>.
- MASTERPLAN 2010 26 Aprile 2010-Milano-Teatro Strehler.  
<http://www.ilsole24ore.com/fc?cmd=document&file=/art/SoleOnLine4/Italia/2010/04/Expo-2015/presentazione-masterplan-260410.pdf>.
- Foro Internacional sobre Soberanía Alimentaria, Sélingué, Mali".  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Soberan%C3%ADa\\_alimentaria](https://es.wikipedia.org/wiki/Soberan%C3%ADa_alimentaria)
- EXPO MILANO 2015. The concept of Expo Milano 2015.  
<http://www.exposlovakia2015.sk/expo-2015-en/>.
- ARROZ PRODUCCIÓN MUNDIAL 2015/2016.  
<https://www.produccionmundialarroz.com>.
- GLOBAL DEFORESTATION. *Global Change Curriculum*. University of Michigan Global Change Program.  
<http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/deforest/deforest.html>.
- THE SITE. <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=345>.

- Dassault Systèmes anuncia il modello virtuale 3D di Expo 2015.  
<http://www.expo2015contact.it/dassault-systemes-annuncia-la-mappa-virtuale-3d-di-expo-milano-2015/>.
- Expo 2015 l'orto planetario di Renzo Piano.  
[http://www.haisentito.it/foto/expo-2015-lorto-planetario-di-renzo-piano\\_7629.html](http://www.haisentito.it/foto/expo-2015-lorto-planetario-di-renzo-piano_7629.html).
- EXPO 2015. Exhibition Site. Lake Arena.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/exhibition-site/lake-arena>.
- EXPO 2015. Italy Pavilion Milan Expo 2015. Architectural design by Nemesi & Partners.  
[http://www.padiglioneitaliaexpo2015.com/en/italy\\_pavilion/architectural\\_design](http://www.padiglioneitaliaexpo2015.com/en/italy_pavilion/architectural_design).
- EXPO 2015. Bio-Mediterraneo: Salute, bellezza e armonía.  
<http://www.expo2015.org/it/esplora/cluster/bio-mediterraneo>.
- EXPO 2015. Expo Milano 2015. The concept of Expo Milano 2015.  
 Fecha de consulta: 30-05-2015. En línea:  
<http://www.exposlovakia2015.sk/expo-2015-en/>.
- EXPO 2015. The program of events. We look forward to seeing you at Expo Milano 2015!  
<http://www.expo2015.org/en/events>.
- What Are the Thematic Areas?  
<http://www.expo2015.org/en/thematic-areas>. El Cristal Palace. <https://historiacivil.wordpress.com/2014/03/05/the-crystal-palace/>.
- EXPO 2015. Cascina Triulza - Padiglione della Società Civile.  
<http://www.expo2015.org/it/esplora/sito-espositivo/cascina-triulza>.
- La "Cascina Triulza": un lugar de encuentro en Expo Milano 2015.  
<http://www.pabellonespana2015.com/es/prensa/noticias/la-%E2%80%9C-cascina-triulza%E2%80%9D-un-lugar-de-encuentro-en-expo-milano-2015>.
- El padre de la 'Revolución Verde'. *Did You Know?*. University of Minnesota.  
[http://discover.umn.edu/UMN\\_home/know/The\\_father\\_of\\_the\\_22Green\\_Revolution22.html](http://discover.umn.edu/UMN_home/know/The_father_of_the_22Green_Revolution22.html).
- The Man Who Saved a Billion Lives. Macaray. D.  
[http://www.huffingtonpost.com/david-macaray/the-man-who-saved-a-billi\\_b\\_4099523.html](http://www.huffingtonpost.com/david-macaray/the-man-who-saved-a-billi_b_4099523.html).

- World Plan for Agricultural Development. FAO.  
<http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm>.
- IFAD, International Fund for Agricultural Development.  
<http://www.cinu.org.mx/negocios/fida.htm>.
- FAO. *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación 2003-2004*. Publicado por: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).  
<http://www.fao.org/docrep/006/y5160s/y5160s00.htm>.
- Calgene. <http://www.dmedicina.com/vida-sana/2001/04/26/historia-transgenicos-9559.html>.
- Food Trucks es una tendencia culinaria sobre ruedas.  
<http://www.forbes.com.mx/food-trucks-tendencia-culinaria-sobre-ruedas/>.
- BITTAN, M. La producción de alimentos: retos e interrogantes.  
<http://www.elmundo.com.ve/Firmas/Moises-Bittan/La-produccion-de-alimentos--retos-e-interrogantes.aspx#ixzz3IXyRJVNR>.
- EXPO 2015. WE-Women for Expo is an Expo Milano 2015 project in collaboration with the Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation and the Arnaldo and Alberto Mondadori Foundation.  
<http://www.expo2015.org/en/progetti/we-women-for-expo>.
- Expo Milano 2015. <http://bionanotech.uniss.it/wp-content/uploads/2013/02/PRESENTAZ-UFF-Soc-EXPO-ingl.pdf>.
- PLATAFORMA ARQUITECTURA. Expo Milán 2015 / Jacques Herzog, Mark Rylander, Ricky Burdett, Stefano Boeri y William McDonough Por David Basulto. Editor: Plataforma Arquitectura.  
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27186/expo-milan-2015-jacques-herzog-mark-rylander-ricky-burdett-stefano-boeri-y-william-mcdonough>.
- "Cradle to Cradle" o de la cuna a la cuna.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/De\\_la\\_cuna\\_a\\_la\\_cuna](https://es.wikipedia.org/wiki/De_la_cuna_a_la_cuna).
- MCDONOUGH AND PARTNERS PROJECTS.  
<http://www.mcdonoughpartners.com/projects/expo-2015>.
- ARCH DAILY. *Milan Expo 2015*. Editor: ArchDaily. Cilento, K. 2009.  
<http://www.archdaily.com/34772/milan-expo-2015/>.
- URBANITY. *Masterplan para la Expo Internacional Milán 2015*.  
<http://www.urbanity.es/2009/masterplan-para-la-expo-internacional-milan-2015/>.

- PLATAFORMA ARQUITECTURA. Expo Milán 2015 / Jacques Herzog, Mark Rylander, Ricky Burdett, Stefano Boeri y William McDonough. <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27186/expo-milan-2015-jacques-herzog-mark-rylander-ricky-burdett-stefano-boeri-y-william-mcdonough>.
- DESIGNBOOM. *Jacques Herzog*, Ricky Burdett, Stefano Boeri, William McDonough: Milan expo 2015 conceptual masterplan. <http://www.designboom.com/architecture/jacques-herzog-ricky-burdett-stefano-boeri-william-mcdonough-milan-expo-2015-conceptual-masterplan>.
- URBANITY. Masterplan para la Expo Internacional Milán 2015. <http://www.urbanity.es/2009/masterplan-para-la-expo-internacional-milan-2015/>
- PLATAFORMA ARQUITECTURA. Expo Milan 2015 / Jacques Herzog, Mark Rylander, Ricky Burdett, Stefano Boeri y William McDonough. <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27186/expo-milan-2015-jacques-herzog-mark-rylander-ricky-burdett-stefano-boeri-y-william-mcdonough>.
- UNCUBE MAGAZINE. Putting an end to the Vanity Fair. Exclusive interview with Jacques Herzog about the Expo 2015 masterplan. Heilmeyer, F. Magazine nº32. (2012). <http://www.uncubemagazine.com/magazine-32-15358283.html#!/page53>.
- Términos empleados en diseño de ciudades romanas. <https://es.wikipedia.org/wiki/Decumano>;  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Cardo\\_\(calle\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cardo_(calle)).
- Expo Milan 2015. Conceptual Masterplan Milan, Italy. Project 2009. [www.herzogdemeuron.com](http://www.herzogdemeuron.com).
- SKOKLOSTERS SLOTT. Pinturas: Arcimboldo. <http://skoklostersslott.se/sv/slottet-samlingarna/maleri>.
- Giuseppe Arcimboldo. [https://es.wikipedia.org/wiki/Giuseppe\\_Arcimboldo](https://es.wikipedia.org/wiki/Giuseppe_Arcimboldo).
- Retrato de Rodolfo II en traje de Vertumno. [https://es.wikipedia.org/wiki/Retrato\\_de\\_Rodolfo\\_II\\_en\\_traje\\_de\\_Vertumno](https://es.wikipedia.org/wiki/Retrato_de_Rodolfo_II_en_traje_de_Vertumno).
- EXPO 2015. Thematic Areas. <http://www.expo2015.org/en/explore/thematic-areas>.
- ONU EXPO MILANO 2015. Pavilion Zero. <http://www.un-expo.org/en/un-at-expo-2015/un-itinerary/pavilion-zero>.

- Asamblea General ONU. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012  
<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/66/288>.
- La ONU a EXPO MILANO 2015: El Reto del Hambre Cero.  
<http://www.consulta-europa.com/ES/NEWS/news83?print>.
- ONU. Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015. Naciones Unidas, Nueva York 2015.  
[http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015\\_spanish.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf)
- SANA. Biodiversity Park by BolognaFiere, themed area for Expo Milano 2015.  
[http://www.sana.it/media/sana/press\\_release/2015/eng/english04\\_CS\\_progetto\\_Parco.pdf](http://www.sana.it/media/sana/press_release/2015/eng/english04_CS_progetto_Parco.pdf).
- EXPO 2015. The UN's presence in the Biodiversity Park.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/thematic-areas/biodiversity-park>
- ONU. Convenio sobre la Diversidad Biológica.  
<http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>.
- FAO. Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde  
<http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm>.
- LA FINESTRA SUL CIELO. NaturaSì, el Supermercado Natural.  
<http://www.lafinestrasulcielo.es/esp/tienda/naturasi-el-supermercado-natural/736>.
- GRUPPO ALCE NERO. Organic taste of Italy since 1978.  
<http://gruppoalcenero.com/en>.
- El gasto energético. GENERALITAT DE CATALUNYA.  
[http://rscat.gencat.cat/es/rscat\\_ambit\\_persones/rscat\\_consum\\_responsable/rscat\\_iniciatives\\_de\\_foment\\_del\\_consum\\_responsable/rscat\\_consum\\_de\\_proximitat/](http://rscat.gencat.cat/es/rscat_ambit_persones/rscat_consum_responsable/rscat_iniciatives_de_foment_del_consum_responsable/rscat_consum_de_proximitat/).
- EXPO 2015. Presenting the Future Food District of Expo Milano 2015.  
<http://www.expo2015.org/en/news/pavilions/presenting-the-future-food-district-of-expo-milano-2015>.
- EXPO 2015. Exploring the Future Food District: Finding out about tomorrow's Food Today.  
<http://www.expo2015.org/en/news/exploring-the-future-food-district--finding-out-about-tomorrow-s-food-today>.
- Coop. <https://es.wikipedia.org/wiki/Coop>. (Suiza).
- USA PAVILLION. Realese: DHL EXPRESS is the logistics partner of the USA pavilion at Expo Milano 2015.

- <https://www.usapavilion2015.net/it/newsroom/release-dhl-express-is-the-logistics-partner-of-the-usa-pavilion-at-expo-milano-2015>.
- FORBES. The Hits and Misses of Expo Milan.  
<http://www.forbes.com/sites/nancygagliardi/2015/08/06/the-hits-and-misses-of-expo-milan/>.
- 20 MINUTOS. No a la utilización de las cajas autoservicio.  
<http://blogs.20minutos.es/tu-blog/2014/01/10/no-a-la-utilizacion-de-las-cajas-autoservicio/>.
- ESSENTIAL RETAIL. In pictures: Italian Coop offers glimpse of grocery's future.  
<http://www.essentialretail.com/news/article/55c1ce6c41ebe-in-pictures-italian-coop-offers-glimpse-of-grocerys-future>.
- Joint venture. [https://es.wikipedia.org/wiki/Joint\\_venture](https://es.wikipedia.org/wiki/Joint_venture).
- DAVE GOODEN. How AirBnB Became a Billion Dollar Company.  
<http://davegooden.com/2011/05/how-airbnb-became-a-billion-dollar-company/>
- EXPO 2015: ENEA's 'vertical farm' at the Future Food District.  
<http://www.enea.it/en/news/expo-2015-enea2019s-2018vertical-farm2019-at-the-future-food-district>.
- GREEN STYLE. Agricoltura sostenibile: prima vertical farm italiana ENEA. <http://www.greenstyle.it/agricoltura-sostenibile-prima-vertical-farm-italiana-enea-160178.html>.
- RETAIL WATCH. Tubertini/Coop: il supermkt Expo pronto per la rete.  
<http://www.retailwatch.it/Retail/Ricerche/Giugno-2015/Tubertini-Coop-il-supermkt-Expo-pronto-per-la-rete.aspx>
- IDEE GREEN. *ENEA's 'vertical farm'*.  
<http://www.ideegreen.it/vertical-farm-55275.html>.
- EXPO 2015: ENEA's 'vertical farm' at the Future Food District. <http://www.enea.it/en/news/expo-2015-enea2019s-2018vertical-farm2019-at-the-future-food-district>.
- CNR EXPO LAB. A (bio) diverse world. Agro-biodiversity in a changing world. <http://cnrepolab.blogspot.com.es/2015/04/a-biodiverse-world-agro-biodiversity-in.html>.
- EL PAÍS. ¿Hacia una era digital oscura?  
[http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/02/27/actualidad/1425053335\\_288538.htm](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2015/02/27/actualidad/1425053335_288538.htm).
- EXPO 2015. Digital Smart City. <http://www.expo2015.org/en/learn-more/why-milan-/digital-smart-city>.

- RETAIL WATCH. Tubertini/Coop: il supermkt Expo pronto per la rete.  
<http://www.retailwatch.it/Retail/Ricerche/Giugno-2015/Tubertini-Coop-il-supermkt-Expo-pronto-per-la-rete.aspx>.
- SLOW/D. The Kilometer Zero Design Manifesto.  
<http://www.slowd.it/en/the-kilometer-zero-design-manifesto/>.
- ESSENTIAL RETAIL. In pictures: Italian Coop offers glimpse of grocery's future.  
<http://m.essentialretail.com/news/article/55c1ce6c41ebe-in-pictures-italian-coop-offers-glimpse-of-grocerys-future>.
- COOP ITALIA. YuMi, il primo robot collaborativo.  
[http://www.ecoop.it/it\\_IT/web/guest/expo/coopaexpo/querycontentcoopaexpo/queryByArticleId/38738245](http://www.ecoop.it/it_IT/web/guest/expo/coopaexpo/querycontentcoopaexpo/queryByArticleId/38738245).
- RETAIL WATCH. Tubertini/Coop: il supermkt Expo pronto per la rete.  
<http://www.retailwatch.it/Retail/Ricerche/Giugno-2015/Tubertini-Coop-il-supermkt-Expo-pronto-per-la-rete.asp>.
- ESSENTIAL RETAIL. In pictures: Italian Coop offers glimpse of grocery's future.  
<http://m.essentialretail.com/news/article/55c1ce6c41ebe-in-pictures-italian-coop-offers-glimpse-of-grocerys-future>.
- SPARK PEOPLE. *Why a Fast-Food Nation Needs a Slow-Food Movement*.  
[http://www.sparkpeople.com/resource/nutrition\\_articles.asp?id=1654&page=3](http://www.sparkpeople.com/resource/nutrition_articles.asp?id=1654&page=3).
- EXPO 2015. The Arts & Foods Pavilion at La Triennale di Milano.  
<http://www.expo2015.org/en/the-arts---foods-pavilion-at-la-triennale-di-milano>.
- EXPO 2015. Arts & Foods. Rituals since 1851.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/thematic-areas/art-and-food>.
- CORRIERE DE LA SERA. Germano Celant.  
<http://cinquantamila.corriere.it/storyTellerThread.php?threadId=CELANT+Germano>.
- TRIENNALE DI MILANO. Arts & Foods Rituali dal 1851. Padiglione di Expo 2015 in città.  
<http://www.triennale.org/it/mostre/future/3572-arts-a-foods#.VhVihOztIBc>.
- ART AGENDA. Arts & Foods. Rituals since 1851. <http://www.art-agenda.com/shows/arts-foods-an-exhibition-pavilion-at-expo-milano-2015/>.



- ALESSI. La conica.  
<http://www.alessi.com/en/products/detail/90002-la-conica-espresso-coffee-maker>.
- DESIGNBOOM. Arts & foods: rituals since 1851 at la triennale di milano. <http://www.designboom.com/design/arts-foods-triennale-di-milano-08-20-2015/>.
- DESIGNBOOM. Arts & foods: rituals since 1851 at la triennale di milano. <http://www.designboom.com/design/arts-foods-triennale-di-milano-08-20-2015/>.
- EXPO 2015. With the "Triennale Plus" Guide for the iPad, you have the Exhibition "Arts & Foods. Rituals Since 1851" at your Fingertips.  
<http://www.expo2015.org/en/news/-with-the--triennale-plus--guide-for-the-ipad--you-have-the-exhibition--arts---foods--rituals-since-1851--at-your-fingertips>.
- ART AGENDA. *Arts & Foods. Rituals since 1851*. <http://www.art-agenda.com/shows/arts-foods-an-exhibition-pavilion-at-expo-milano-2015/>.
- REGGIO CHILDREN. Children at the centre proposals in dialogue with Expo Milano 2015.  
<http://www.reggiochildren.it/childrenatthecentre/?lang=en>.
- ZPZ PARTNERS. Children Park Expo 2015.  
<http://www.zpzpartners.com/#/childrenpark/>.
- DESIGN MAG. Expo 2015 per I bambini.  
[http://www.designmag.it/foto/expo-2015-per-i-bambini\\_8701.html](http://www.designmag.it/foto/expo-2015-per-i-bambini_8701.html).
- The discovery of geomagnetically trapped cosmic ray Antiprotons. *The Astrophysical Journal Letters*.2011.  
<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/2041-8205/737/2/L29/meta;jsessionid=67AD1092507E9F91E989BBFE9A982D63.c1>.
- Children at the centre proposals in dialogue with Expo Milano 2015.  
<http://www.reggiochildren.it/childrenatthecentre/?lang=en>.
- Presidenta de la Istituzione Scuole e Nidi dell'Infanzia (Instituciones y Escuelas de la niñez y la infancia) y Participante en el:"Reggio Emilia."<https://www.youtube.com/watch?v=PuPjoZukTMk>.
- Thematic areas. Children's Park.  
<http://www.expo2015.org/en/children-park>.
- Expo 2015 other themes. <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=360>.

- World agriculture 2030: Main findings.  
<http://www.fao.org/english/newsroom/news/2002/7833-en.html>.
- La Agenda de Desarrollo Post-2015 y los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Agricultura Sostenible. <http://www.fao.org/post-2015-mdg/14-themes/sustainable-agriculture/es/>.
- El comercio justo. [https://es.wikipedia.org/wiki/Comercio\\_justo](https://es.wikipedia.org/wiki/Comercio_justo).
- Comercio justo y economía social Crisis y principios éticos para una economía de la solidaridad. <http://comerciojusto.org/wp-content/uploads/2012/07/Comercio-Justo-y-econom%C3%ADa-social.pdf>.
- Expo 2015 other themes. En línea: <http://www.expo-magazine.com/inside.asp?p=360>.
- La alimentación abre una puerta al mundo árabe.  
[http://www.institutohalal.com/servicios/listar/2?gclid=Cj0KEQjwT02wBRCu0d2dkvjVi5cBEIQAMEIVGe\\_mikvEtLEhwGhp5h4QN0eELeHTXps8pYjAhaMflyQaAsgx8P8HAQ](http://www.institutohalal.com/servicios/listar/2?gclid=Cj0KEQjwT02wBRCu0d2dkvjVi5cBEIQAMEIVGe_mikvEtLEhwGhp5h4QN0eELeHTXps8pYjAhaMflyQaAsgx8P8HAQ).
- Feeding the Planet, Energy for Life. The Theme.  
<http://www.expo2015.org/en/learn-more/the-theme>.
- Food Security: Understanding and Meeting the Challenge of Poverty. Luxembourg: Publications Office of European Union. European Commission. (2009).  
[https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-security-meeting-challenge-of-poverty-2009\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-security-meeting-challenge-of-poverty-2009_en.pdf).
- Directorate-General for Health and Consumers. (2012). The Rapid Alert System for Food and Feed. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.  
[http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/docs/rasff\\_annual\\_report\\_2012\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/docs/rasff_annual_report_2012_en.pdf).
- Introduction: Agro-Terrorism and Food Safety.**  
<http://fas.org/biosecurity/education/dualuse-agriculture/1.-agroterrorism-and-foodsafety/index.html>
- Chilean Fruit Pulled from Shelves as U.S. Widens Inquiry on Poison. Shenon, P. New York Times. March 15, 1989.  
<http://www.nytimes.com/1989/03/15/us/chilean-fruit-pulled-from-shelves-as-us-widens-inquiry-on-poison.html>.
- Biological warfare and bioterrorism: a historical review.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1200679/>.
- Food Chain at Risk of Being Poisoned by Terrorist Groups.  
<http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/terrorism-in-the->

- [uk/8557373/Food-chain-at-risk-of-being-poisoned-by-terrorist-groups.html](http://www.foxnews.com/uk/8557373/Food-chain-at-risk-of-being-poisoned-by-terrorist-groups.html).
- Las empresas chinas de la leche contaminada indemnizarán a las familias afectadas.  
<http://www.elmundo.es/elmundo/2008/12/27/internacional/1230399762.html>
- La fiebre aftosa en Egipto, Libia y la Franja de Gaza: crisis y respuesta. <http://www.fao.org/3/a-i2811s/i2811s02.pdf>.
- Ideologically motivated activism: How activist groups influence corporate.  
<https://frankdebakker.files.wordpress.com/2010/09/amr-dh-db1.pdf>.
- Food Chain at Risk of Being Poisoned by Terrorist Groups.  
<http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/terrorism-in-the-uk/8557373/Food-chain-at-risk-of-being-poisoned-by-terrorist-groups.html>.
- FAO and EU Food Facility. <http://www.fao.org/europeanunion/eu-projects/eu-food-facility-details/en/>.
- Better Training for Safer Food Annual Report 2008.  
[http://ec.europa.eu/food/training\\_strategy/annual\\_report2008/BTSFannualreport2008.pdf](http://ec.europa.eu/food/training_strategy/annual_report2008/BTSFannualreport2008.pdf)
- OMS. Gripe aviar. Nota descriptiva Marzo de 2014.  
[http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian\\_influenza/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/es/).
- The Food Facility A rapid response from the European Union.  
[https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010_en.pdf).
- Theme and Sub-Themes of Expo 2015.  
<https://wihardjadewi.files.wordpress.com/2014/10/theme-and-subthemes-expo-milan-italy.pdf>
- The Food Facility: A Rapid Response from the European Union.  
[https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-food-facility-a-rapid-response-from-eu-2010_en.pdf).
- Cascina Triulza - Padiglione della Società Civile.  
<http://www.expo2015.org/it/esplora/sito-espositivo/cascina-triulza>.
- Fondazione Triulza. Una rete di energie per la società civile.  
<http://www.fondazionetriulza.org/en/page/foundation/1109/>.  
<http://www.arcimilano.it/tag/cascina-triulza/>.

- The Projects of Expo Milano 2015.  
<http://www.expo2015.org/en/projects/childrenshare-children-and-sharing>.
- WE-Women for Expo. Una rete mondiale di donne per "Nutrire il pianeta". <http://wepadiglioneitalia.ideatre60.it/>.
- Descubre Expo Milano 2015 y Short Food Movie.  
<http://shortfoodmovie.expo2015.org/es/>
- Laboratorio Expo. Il viaggio di Laboratorio Expo.  
<http://www.fondazionefeltrinelli.it/laboratorio-expo/>
- Feeding Knowledge e le Best Practices.  
<http://www.expo2015.org/it/progetti/feeding-knowledge>
- Every week is different from the other for the Expo duration.  
<http://www.muba.it/en/activities/childrenshare>
- THE PROJECTS OF EXPO MILANO 2015.  
<http://www.expo2015.org/en/projects>.
- DESIGNING THE 9 CLUSTER PAVILLIONS.  
<http://www.polimi.it/en/university/university-projects/expo2015/designing-the-9-cluster-pavillions/>.
- CLUSTERS PROJECTS.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/learn-more-about-clusters>.
- CLUSTER. RICE-ABUNDANCE AND SECURITY.  
<http://www.expo2015.org/en/rice>.
- PRODUCTOS SENSIBLES Y ESPECIALES. UNA PERSPECTIVA DEL ARROZ.  
<http://www.fao.org/economic/est/publications/publicaciones-sobre-el-arroz/es/>.
- NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA.  
<http://ctxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>.
- CLUSTER. COCOA AND CHOCOLATE: THE FOOD OF GOODS.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cocoa-and-chocolate>.
- VARIETADES DE CACAO.  
[http://www.ahcacao.com/es/variedades\\_de\\_cacao/](http://www.ahcacao.com/es/variedades_de_cacao/).
- CACAO E CIOCCOLATO-IL CIBO DEGLI.  
<http://www.expo2015.org/it/esplora/cluster/cacao-e-cioccolato>.
- COFFEE: THE ENGINE OF IDEAS.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/coffee>.

EL CAFÉ EN EL MUNDO.

[http://www.bedri.es/Comer\\_y\\_beber/Cafe/El\\_cafe\\_en\\_el\\_mundo.htm](http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Cafe/El_cafe_en_el_mundo.htm).

COFFEA. <https://es.wikipedia.org/wiki/Coffea>.

LA SOMBRA DEL CAFETAL.

[https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Caficultura\\_Sombra](https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Caficultura_Sombra)

BLACK GOLD. <http://www.blackgoldmovie.com/>.

SEBASTIÃO SALGADO E ILLY COLABORAN EN UN VIAJE FOTOGRÁFICO A TRAVÉS DE LAS TIERRAS DEL CAFÉ.

<http://www.illy.com/wps/wcm/connect/es/press/comunicati-stampa/sebastiao-salgado-illy-costa-rica-el-salvador>.

FRUITS AND LEGUMES CLUSTER.

<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/fruits-and-legumes>.

LA FRUTA PROHIBIDA SIMBOLISMO.

[http://mitologiayleyendas.ning.com/group/enigmasleyendasycospiraciones/forum/topics/la-fruta-prohibida-1?xg\\_source=activity](http://mitologiayleyendas.ning.com/group/enigmasleyendasycospiraciones/forum/topics/la-fruta-prohibida-1?xg_source=activity).

HIBRIDACIONES EN PLANTAS HORTÍCOLAS; MEJORA VEGETAL.

[http://www.infoagro.com/hortalizas/hibridaciones\\_hortícolas.htm](http://www.infoagro.com/hortalizas/hibridaciones_hortícolas.htm).

IRENE KUNG: FIRST I FEEL THE FRUIT TREES, THEN I PHOTOGRAPH THEM.

<http://magazine.expo2015.org/cs/Exponet/en/culture/irene-kung--first-i-feel-the-fruit-trees--then-i-photograph-them>.

CLUSTERS. SPICES: THE WORLD OF SPICES.

<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/spices>.

ENCUENTRO CON EL TOTÓGRAFO ALEX WEBB EN EL CLÚSTER DE LAS

ESPECIAS: <http://www.expo2015.org/en/news/encounter-with-the-photographer-alex-webb-in-the-spices-cluster---my-photos-show-the-alchemy-between-places--colors-and-people>

NUEVE FOTÓGRAFOS PARA UN PLANETA.

<http://ctxt.es/es/20150625/culturas/1556/Fotograf%C3%ADa-ecolog%C3%ADa-magnum-mil%C3%A1n-Audiovisual.htm>.

CEREALS AND TUBERS: OLD AND NEW CROPS.

<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cereals-and-tubers>.

RAÍCES Y TUBÉRCULOS. <http://www.fao.org/ag/ags/gestion-poscosecha/raices-y-tuberculos/es/>.

- UN'S PRESENCE IN THE CEREALS AND TUBERS CLUSTER  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/cereals-and-tubers>.
- BIO-MEDITERRANEUM CLUSTER. <http://visit.expo2015.org/en/bio-mediterraneo>.
- CLUSTERS. ISLANDS, SEA AND FOOD.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/islands--sea-and-food>.
- CLUSTERS. AGRICULTURE AND NUTRITION IN THE ARID ZONES.  
<http://www.expo2015.org/en/explore/clusters/arid-zones>.
- SAVE BIODIVERSITY, SAVE THE PLANET.  
<http://www.slowfood.com/expo2015/en/>.
- PABELLÓN SLOW FOOD - EXPO MILÁN 2015 / HERZOG & DE MEURON.  
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767476/pabellon-slow-food-expo-milan-2015-herzog-and-de-meuron>.
- SLOW FOOD. <http://www.expo2015.org/en/projects/slow-food>.
- SLOW FOOD. [https://es.wikipedia.org/wiki/Slow\\_Food](https://es.wikipedia.org/wiki/Slow_Food).
- EL MANIFIESTO SLOW FOOD. <https://slowfood.es/>.
- THE CONCEPT: "SAVE BIODIVERSITY: SAVE THE PLANET".  
<http://www.expo2015.org/en/projects/slow-food>.
- EN DEFENSA DE LA COMIDA.  
[http://www.democracynow.org/es/2008/2/13/in\\_defense\\_of\\_food\\_author\\_journalist](http://www.democracynow.org/es/2008/2/13/in_defense_of_food_author_journalist)
- THE SLOW FOOD GARDEN.  
<http://www.slowfood.com/expo2015/en/slow-food-area/the-slow-food-garden/>.

**BIBLIOGRAFIA WORKSHOP 2012**

- YONGQI, Lou et al. Desing harvests, 2013 New Era, New Design. (p 2).
- YONGQI, Lou et al. Desing Harvests, 2013. Issue of the century: The challenge of rural China (p 18).
- MANZINI, Ezio; COAD, Rachel. Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation. (p 196).
- WEBGRAFIA WORKSHOP 2012** (por orden de consulta)
- TONGJI UNIVERSITY. <http://www.tongji.edu.cn/english/>.
- BEHANCE. Design Harvest Innovation Hub, Shanghai (China)  
[https://www.behance.net/gallery/13501261/Design-Harvest-Innovation-Hub-Shanghai-\(China\)](https://www.behance.net/gallery/13501261/Design-Harvest-Innovation-Hub-Shanghai-(China)).
- DESIGN HARVESTS. The Chongming Sustainable Community Project.  
<http://www.designharvests.politecalab.org>.
- CHUYI Zhou, Digital Platform Research & Design For Chongming Xiaojiao Innovation Hub, 2011. Archivo PDF.  
<https://www.politesi.polimi.it>.

**BIBLIOGRAFIA WORKSHOP 2014**

- MACINNES, John. La sociología de la familia y la fecundidad. Algunas contribuciones clásicas y su relevancia contemporánea. Comunicació presentada al IV Congrés Català de Sociologia. Reus, 5 i 6 d'abril de 2003. Centre d'Estudis Demogràfics.
- WEBGRAFIA WORKSHOP 2014** (por orden de consulta)
- EATING CITY. <http://www.eatingcity.org/>.
- OSSERVATORIO DELLE LIBERTÀ ED ISTITUZIONI RELIGIOSE (OLIR).  
<http://www.olir.it/areetematiche/334/documents/ec%20summer%20campus%202014%20final%20call.pdf>.
- CITY GREENS. <http://eatcitygreens.com/>.
- NEUEGARTEN PROJECT. <http://www.neubad.org/neugarten>



## BIBLIOGRAFIA ANEXO "EL BAMBÚ"

- CANO, M.C; López, C; Stamm, J. Expansión holocénica de la Guadua en el Cauca Medio: cambios climáticos, eventos volcánicos e impactos culturales. In Simposio Internacional de la Guadua. Memorias. Pereira, CO, Universidad Nacional de Pereira. 2004. p. 20-25.
- HIDALGO López, Oscar. *Nuevas técnicas de construcción con bambú*. Bogotá, Colombia: Estudios Técnicos Colombianos, c1978.
- JARAMILLO Suarez, DIEGO León y SANCLEMENTE Manrique, GISELLA Ana. *Tesis: Estudio de uniones en guadua con ángulo de inclinación entre elementos*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería civil. Bogotá D.C. 2003. p11.
- LECUP, I., NICHOLSON, K., PURWANDONO, H. y KARKI, S. Methods for assessing the feasibility of sustainable non-timber forest product-based enterprises. 1998.
- LIPOVETSKY, Gilles. *La felicidad paradójica: Ensayo sobre la sociedad de hiperconsumo*. Ed. Anagrama, 2010.
- LONDOÑO Pava, Ximena. Documento 'La Guadua: Un gigante dormido' Publicado en las Memorias 'Seminario Guadua en la Reconstrucción' Armenia Quindío. Febrero 10, 11 y 12 del 2000. (pp 4 y 5).
- MORAN, J. A. 2004. Visión y proyección de la industria de la construcción y de otras industrias a base de bambú en América Latina. In Simposio Internacional de la Guadua (2004, Pereira, CO). Memorias. Pereira, CO. (p 25).
- SÁNCHEZ Díaz, Jorge. Presidente & CEO - Ecobamboo S.A. Foro interactivo de conocimientos, formación, necesidades y ofrecimientos para difundir al bambú de América al mundo entero- October 20th, 2006.
- SUAREZ JARAMILLO, Diego León y SANCLEMENTE MANRIQUE, Ana Gisella. *Tesis: Estudio de uniones en guadua con ángulo de inclinación entre elementos*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería civil. Bogotá D.C. 2003, (p 11).
- WOLLENBERG, E. y INGLES A., eds. *Income from the forest: methods for the development and conservation of forest products for local communities*. Bogor, Indonesia, Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR) y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 1998.

## WEBGRAFIA ANEXO “EL BAMBÚ” (por orden de consulta)

- MILESTONE ECO DESIGN. En línea: <http://www.milestone.uk.net/>.  
 Revista DISEÑO SOSTENIBLE. KEEPER. N°1. Noviembre 2010. (p 4)  
<http://issuu.com/aleja9072/docs/keeper/5>.
- DISEÑO SOSTENIBLE COLOMBIA.  
<http://disenososteniblecolombia.blogspot.com/p/libros.html>.
- UNIVERSIDAD DE ALCALÁ.  
[https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2\\_profesores/prof142013/docencia/SESION%20%20Materiales%20Sostenibles%20\(10-11\).pdf](https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_profesores/prof142013/docencia/SESION%20%20Materiales%20Sostenibles%20(10-11).pdf).
- TARINGA. En línea: <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/5823448/Fibras-Vegetales.html>.
- CNN EXPANSIÓN.  
<http://www.cnnexpansion.com/actualidad/2008/02/08/bambu-acero-vegetal-de-la-construccion>.
- GOBIERNO DE VERACRUZ.  
<http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/PAGE/COVECANICIO/IMAGENES/ARCHIVOSPDF/ARCHIVOSDIFUSION/MONOGRAF%20CDA%20DE%20BAMB%20DA.PDF>.
- EN BUENAS MANOS.  
<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=964>.
- WIKIPEDIA. <http://es.wikipedia.org/wiki/Rat%C3%A1n>.
- WIKIPEDIA. <http://es.wikipedia.org/wiki/Mimbre>.
- WIKIPEDIA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Musa\\_textilis](http://es.wikipedia.org/wiki/Musa_textilis).
- FAO: AÑO INTERNACIONAL DE LAS FIBRAS NATURALES 2009.  
<http://www.naturalfibres2009.org/es/fibras/bonote.html>.
- WIKIPEDIA. En línea: [http://es.wikipedia.org/wiki/Agave\\_sisalana](http://es.wikipedia.org/wiki/Agave_sisalana).
- SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99652008000300002&lng=es&nrm=.pdf&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99652008000300002&lng=es&nrm=.pdf&tlng=es)
- WIKIPEDIA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Hibiscus\\_cannabinus](http://es.wikipedia.org/wiki/Hibiscus_cannabinus).
- CASTAÑARES GANDÍA, J.M.  
<http://www.jmcprl.net/glosario/celulosa.htm>.
- UNIVERSITAT DE GIRONA.  
<http://dugic.udg.edu/bitstream/10256/1128/1/Bamb%C3%BA%20material%20estructural.pdf>.
- TEXTOS CIENTÍFICOS.  
<http://www.textoscientificos.com/papel/estructura-madera>

ASOCIACIÓN TÉCNICA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL.

<http://www.atcp.cl/Revistas/Octubre2004AditivosAlcalino.pdf>.

GRAU CELSIUS.

[http://www.celsofoelkel.com.br/artigos/outros/Arquivo%2004\\_Caracter%EDsticas%20f%EDsicas,%20qu%EDmicas%20y%20biometricas%20d.pdf](http://www.celsofoelkel.com.br/artigos/outros/Arquivo%2004_Caracter%EDsticas%20f%EDsicas,%20qu%EDmicas%20y%20biometricas%20d.pdf).

BAMBÚES DE MÉXICO.

<http://www.bambumex.org/paginas/RIZOMA.pdf>.

FAO- AGRIS. *Constituents of seeds of Ligustrum obtusifolium Sieb.*

*et Zucc.* <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=JP8304058>.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA

<http://www.col.ops-oms.org/desastres/docs/bahareque/MANUAL%20BAHAREQUE.pdf>

ALOVA'S WEBBLOG.

<https://alova.wordpress.com/2008/08/05/albert-einstein-dijo-una-vez-si-las-abejas-comenzaran-a-desaparecer-a-la-humanidad-le-querdaria-pocos-anos-de-vida/comment-page-1/>.

JARDÍN ACTUAL. <http://jardinactual.com/menu-revista>

artículos/425EL\_BAMB%C3%A9:\_UNA\_PLANTA\_FASCINANTE.

ECO BAMBOO. [http://www.eco-](http://www.eco-bamboo.com.ar/respuestas_del_bambu.htm)

[bamboo.com.ar/respuestas\\_del\\_bambu.htm](http://www.eco-bamboo.com.ar/respuestas_del_bambu.htm).

VÉLEZ, G. 2001. *El Humilde bambú "acero vegetal"*. In Congreso

Virtual de Arquitectura (2, 2001, Caracas, VE). Memorias. Caracas, VE.

<http://www.cientec.or.cr/provincias/provincias.html>.

WIKIPEDIA. <http://es.wikipedia.org/wiki/Amerindio>.

BAMBU BRASILEIRO. [www.bambubrasileiro.com](http://www.bambubrasileiro.com)

CENTRO VIRTUAL CERVANTES.

[http://cvc.cervantes.es/artes/ciudades\\_patrimonio/cartagena\\_indias/personalidades/castellanos.htm](http://cvc.cervantes.es/artes/ciudades_patrimonio/cartagena_indias/personalidades/castellanos.htm).

CENTRO VIRTUAL CERVANTES.

[http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/cronistas-coloniales-segunda-parte--0/html/00011b3c-82b2-11df-acc7-002185ce6064\\_5.html](http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/cronistas-coloniales-segunda-parte--0/html/00011b3c-82b2-11df-acc7-002185ce6064_5.html).

INVESTIGACIÓN ACCIÓN ARGENTINA.

[http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/gadua/trabajos/cania\\_folleto\\_420x1200.pdf](http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/gadua/trabajos/cania_folleto_420x1200.pdf).

UNEP.

- <http://www.unep.or.jp/ietc/publications/techpublications/techpub-8e/bamboo.asp>.
- MOST CLEANING HOUSE BEST PRACTICES.  
<http://www.vcn.bc.ca/citizens-handbook/unesco/most/centram1.html>.
- INVESTIGACIÓN ACCIÓN ARGENTINA.  
[http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/guadua/trabajos/cania\\_folleto\\_420x1200.pdf](http://www.investigacionaccion.com.ar/site/externos/guadua/trabajos/cania_folleto_420x1200.pdf).
- REMADE IN ARGENTINA.  
<http://www.remadeinargentina.com.ar/mundosustentable.htm>
- ÁLVAREZ, P. 2002. Plantemos bambú Guadua para cosechar casas.  
Ibagué, CO.  
<http://www.ecoportail.net/content/view/full/21325>.
- WELCOME TO MY LIFE.  
<http://welcometomylifereality.blogspot.mx/2014/03/eco-book-computadoras-hechas-con-en.html>.
- GROVE MADE. Fecha de consulta: 11-10-2010. En línea:  
<http://grovemade.com/product/bamboo-ipad-case/>.
- DAILY MOTOS. <http://www.dailymotos.com/natural-y-ecologico-roof-lanza-el-primer-casco-en-fibra-natural-de-bambu/>.
- ROOF. <http://roof.fr/innovations/>.
- INTERMON OXFAM.  
<http://www.intermonoxfam.org/es/page.asp?id=1>.
- SUPPORTING KIDS IN PERU. <http://www.skipperu.org/>.
- NANI MARQUINA. <http://www.nanimarquina.com/es/empresa/care-and-fair>.
- MARQUINA Nani. *Proyecto Kala*. Vídeo.  
<https://vimeo.com/20637564>.
- FREE DESIGN BANK. <http://www.freedesignbank.org/>.
- BAMBOO BIKE PROJECT. <http://bamboobike.org/Home.html>.
- BAMBOOSERO. <http://www.bamboosero.com/>
- CALFEE DESIGN. <http://calfeedesign.com/products/bamboo/>
- ROAD BIKE REVIEW. <http://reviews.roadbikereview.com/sdcbs-calfee-designs-bamboosero>.
- DESIGN BOOM.  
<http://www.designboom.com/weblog/cat/8/view/16813/antoinne-fritsch-t2o-bamboo-electrical-bike.html>.
- LIAHREN. <http://www.bamboo-china.com/product/socks.html>.
- PETITES GLORIES. <http://www.petitesglories.com/5-panales-de-tela>.

- PHYSICIANS FORMULA. <http://www.physiciansformula.com/en-us/staticpage/bamboo-wear.html>.
- SONIA KASHUK. <http://soniakashuk.com/spring/>.
- PHYSICIANS FORMULA. <http://www.physiciansformula.com/en-us/productdetail/bamboo-silk-face-powder/07033.html>.
- GRASSROOTS RESEARCH LABS.  
<http://www.grassrootsresearchlabs.com/>.
- THE BUDGET BABE. <http://www.thebudgetbabe.com/archives/2495-The-Sonia-Kashuk-for-Target-Spring-2010-Limited-Edition-Collection.html>.
- ECOUTERRE. <http://www.ecouterre.com/bamboo-spectacle-frames-inspired-by-chinese-ming-dynasty-furniture/ming-bamboo-glasses-2/>.
- EL OBSERVADOR.  
<http://elobservador.rctv.net/Noticias/VerNoticia.aspx?Noticiald=226787&Tipo=32> [Retrieved 12 -08- 2011] Gould, S.J. The Panda's Thumb. (El pulgar del panda. Reflexiones sobre historia natural y evolución. W. W. Norton. Nueva York. 1980.
- BAMBOSIL. <http://bamboosil.yolasite.com/>.
- GUADUA Y BAMBÚ. <http://www.guaduaybambu.es.tl/Como-trabajar-la-Guadua.htm>.
- MISOHI NUTRICION. <http://www.misohinutricion.com/bambu-tabashir-bamboo-solaray.html>.
- HOLA DOCTOR. <http://holadoctor.com/es/hierbas-y-suplementos-a-z/bamb%C3%BA-arundinaria-japonica>.