

ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA Y SOSTENIBILIDAD

The Architect is Present:
Solano Benítez
en Paraguay

Trabajo final de grado

Fundamentos de la Arquitectura

Tutores

Jordá Such, Carmen

Palomares Figueres, Maite

Alumno

Martínez Arlandis, Sergio



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ARQUITECTURA
CONTEMPORÁNEA
Y SOSTENIBILIDAD

The Architect is Present:
Solano Benítez en Paraguay

El cambio climático y el crecimiento de la población están provocando que la vida en la Tierra sea cada vez más insostenible. Es por ello que urge la necesidad de generar cambios mediante los cuales podamos asegurar que la decadencia del planeta en el que vivimos pierda la velocidad con la que hoy en día avanza. La arquitectura al igual que muchas otras disciplinas, están tomando conciencia buscando nuevas soluciones para hacer que las formas y estilos de vida sociales supongan un menor impacto para el medioambiente. El desarrollo de la tecnología ha generado grandes avances, arquitectos como Renzo Piano han sabido aprovecharlos para obtener un edificio eficiente energéticamente y respetuoso con el entorno. Sin embargo, cuando parece que la tecnología es la clave de todos los problemas, aparecen arquitectos como Solano Benítez que replantean el concepto de la arquitectura sostenible defendiendo el compromiso social, la herencia cultural y la imaginación como bases donde construir un mundo que se pueda sostener.

RESUMEN

El canvi climàtic i el creixement de la població estan provocant que la vida en la Terra siga cada vegada més insostenible. És per això que naix la necessitat de generar canvis a partir dels quals podam assegurar que la decadència del planeta en el que vivim perda la velocitat amb la que hui en dia avança. L'arquitectura, a l'igual que altres disciplines, està prenent consciència buscant noves solucions per a fer que les formes i estils de vida socials suposen un menor impacte per al mediambient. El desenvolupament de la tecnologia ha generat grans avanços, arquitectes com Renzo Piano han sabut aprofitarlos per a obtenir un edifici eficient energèticament i respectuós amb el seu entorn. No obstant, quan pareix que la tecnologia és la clau de tots els problemes, apareixen arquitectes com Solano Benítez que replantejen el concepte de l'arquitectura sostenible defenent el compromís social, l'herència cultural i la imaginació com a bases on construir un món que es pugui sostindre.

El objetivo de este Trabajo Final de Grado es, por una parte, la comprensión del concepto Sostenibilidad con las connotaciones que hoy en día se le conceden y de la estrecha relación que existe entre éste y la arquitectura. Por otra parte, se pretende analizar la obra y la labor social de Solano Benítez y de Gabinete de Arquitectura, un grupo de arquitectos paraguayos comprometidos con el medioambiente y sobre todo con aquellos sectores marginales de la población. Además, esto nos servirá para generar una especie de archivo donde recopilar las obras y las ideas de este carismático arquitecto.

La metodología aplicada para la elaboración del presente trabajo, consiste, primeramente en el análisis del título: Arquitectura contemporánea y sostenibilidad. The Architect is Present: Solano Benítez en Paraguay. Como se aprecia, el enunciado consta de dos frases, la primera, de aspecto general, habla de dos conceptos, la Sostenibilidad y la Arquitectura contemporánea, este segundo adjetiva al primero otorgándole un significado moderno y de actualidad. La segunda frase, por su posición, queda englobada en la primera pero también la concreta haciendo que el concepto se convierta en

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

algo físico, pasando a ser una herramienta mediante la cual materializarlo.

A partir de ahí, se plantea una estrategia que queda dividida en tres partes. La primera consiste en el análisis de una palabra cuya idea ha existido siempre pero actualmente, a raíz de la situación del Planeta, ha resurgido con más fuerza y nuevas interpretaciones. Para ello, se realiza una investigación previa sobre la historia moderna de dicho concepto y posteriormente lo descomponemos e intentamos descubrir y plasmar las múltiples relaciones del mismo con la Arquitectura, es decir, su forma material.

La segunda parte consiste en una recopilación de datos sobre algunas de las obras de Renzo Piano intentando comprender aquello que las convierte en elementos sostenibles y respetuosos con el medioambiente. El objetivo de ello es la recogida de información sobre la obra de un arquitecto que consideramos referente en la arquitectura sostenible, por los años de compromiso con el mundo natural y la búsqueda del equilibrio entre este y el artificial, por la diversidad y la cantidad de obras y por su labor como investigador.

Una vez queda comprendido he interiorizado el concepto Sostenibilidad y ejemplificado en la obra de Renzo Piano, pasamos a la tercera parte. Solano Benítez, es un arquitecto cuya obra no está tan publicitada así que la compilación de datos ha resultado más costosa pero también más provechosa. Todo ello, se ha realizado gracias a fotógrafos como Leonardo Finotti que nos han prestado parte de su trabajo y a través de las múltiples conferencias y entrevistas que Solano Benítez ha impartido. Así pues, hemos conseguido entender las razones de la arquitectura de Solano Benítez y hemos podido valorarla como significado y como signifiante de una cultura, una situación económica y una ideología.

Resumen

Objetivos y metodología

Sostenibilidad: Un concepto renovado 11

Sostenibilidad: Anisotropía en la arquitectura 14

El aspecto energético 16

El aspecto tecnológico 17

El aspecto urbano 18

La herencia cultural 20

El aspecto social 21

Arquitectura: La forma de la sostenibilidad 23

Renzo Piano: Arquitectura sostenible 24

Centro Georges Pompidou 26

UNESCO Laboratorio y taller 29

Galería CY Twombly 32

Centro cultural Nouméa 36

Cité Internationale 40

Fundación Beyeler 45

CONTENIDOS

Solano Benítez: Arquitectura sostenible 52

Proyecto Gabinete Arquitectura 56

Complejo vacacional Ytú 60

Edificio Unilever 64

Proyedcto Fanego 69

Proyecto Abu y Fonts 74

Proyecto R & P 79

Proyecto estancia Las Anitas 82

Poyecto la Teletón 88

León de Oro 93

Solano Benítez: Arquitectura accesible 96

Referencias al texto 102

Referencias a imágenes 108

Bibliografía 115

La palabra sostenibilidad como concepto de mantener, reutilizar o ahorrar, ha existido desde hace mucho tiempo como “principio básico de actuación de la especie humana. Se aplicaba como estrategia de supervivencia en tiempos de recursos limitados que garantizaba la subsistencia”. Este concepto se ha retomado en la actualidad para definir distintos aspectos de la vida cotidiana, sobre todo, aquellos referentes al estilo y al ritmo de vida de la población en las ciudades desarrolladas.

SOSTENIBILIDAD

Un concepto renovado

Los orígenes del concepto Sostenibilidad, con las connotaciones que hoy en día se le atribuyen, se remontan a la década de los 80. Aunque según Iñigo Sarriugarte, a principios de los años 60 ya empiezan a aparecer documentos y trabajos de analistas como E. Goldsmith¹ y B. Commomer. Previo a los trabajos de estos dos autores, destaca el informe del Club de Roma titulado «Los límites del crecimiento» (1971), que junto a la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano (1972), comienzan a dar la voz de alarma¹. “En el informe del Club de Roma, se mostraba la interdependencia existente a escala mundial de factores como población, economía, contaminación, recursos no renovables, etc., de ahí el planteamiento de la sostenibilidad como una propuesta de necesaria urgencia”.²

Sin embargo, es a partir de la Conferencia de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de 1987, “donde se acuña oficialmente el término Desarrollo Sostenible, gracias al informe Brundtland. Para los expertos y ecologistas, este escrito ha sido el punto de mayor referencia, al centrarse directamente en el medio ambiente integrado a la vez que se plantea la necesidad de

velar por los recursos naturales no renovables”³. Según el informe Brundtland, el desarrollo sostenible es “desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para atender las suyas”⁴.

Así pues, empieza a hacerse visible la situación de la Tierra y la necesidad de un cambio en el pensamiento social a nivel mundial. La urgencia de renovación se hace evidente y el concepto se extiende a todos los sectores de la sociedad. Empieza a cuestionarse el estilo de vida en los países desarrollados y el crecimiento desmesurado de la demanda energética y de recursos primarios. Todo ello provocado, en gran parte, por una sociedad asentada en la economía del libre mercado donde la producción de bienes se realiza en exceso.

No obstante en el estilo de vida, los hábitos de consumo y producción no han variado prácticamente. Vivimos en una sociedad acomodada, al menos en los países más desarrollados donde existe cierta aversión a los cambios. Además hay grandes empresas privadas y públicas que han realizado grandes inversiones en productos como el carbón, el petróleo, el gas natural, etc. y estas obstruyen y

dificultan el avance hacia una forma de vida respetuosa y considerada con el medio ambiente.

Existen dos aspectos importantes considerados detonantes o mejor dicho acelerantes de esta crisis natural. Uno es el crecimiento de la población y el otro es el ya evidente cambio climático. Uno es sociedad y pensamiento, otro es naturaleza y recursos, ambos residentes en la arquitectura como significado y como elemento material. Así pues, esta disciplina ha ido tomando conciencia al igual que muchas otras sobre la necesidad de cambio y la urgencia por la readaptación.

En este apartado me gustaría desglosar cada uno de los conceptos, en relación con la arquitectura, que contiene la palabra “sostenibilidad”. Es decir, los aspectos técnicos y teóricos que hacen de la arquitectura un elemento sostenible.

SOSTENIBILIDAD

Anisotropía en la arquitectura

El aspecto energético

Durante el periodo de los últimos cuarenta años, fruto de una evolución tecnológica y el crecimiento descontrolado, la relación entre naturaleza y humanidad se ha ido debilitando hasta el punto de quedar sometida la primera a la voluntad de los seres humanos, responsables en gran medida de una sucesión de graves crisis ambientales.

Como dicen Catherine Slessor y John Linden, actualmente la gran mayoría de gobiernos tratan de crear planes y reglas que permitan controlar asuntos como el crecimiento y el desarrollo, cuestiones de reciclaje y ecología, el uso energético y las fuentes de energía y algunos hayan comenzado a implantar en los sistemas educativos conceptos relacionados con el medioambiente⁵. Sin embargo, “hasta ahora, las presiones políticas, económicas y sociales se han limitado, en general, a determinar estrategias para el futuro, pese a que la interacción del entorno artificial con el mundo natural se ha convertido ya en una causa de profunda preocupación”⁶.

“Aproximadamente la mitad de la energía que se consume en Europa se destina al mantenimiento de edificios, y otro 25% se gasta en transporte. La mayor parte de esta energía se genera a partir de depósitos de combustibles fósiles no renovables de los que con toda seguridad no quedarán reservas disponibles para las generaciones venideras”⁷. Además de esto, la combustión de este tipo de materia y los residuos generados por elementos derivados de la misma, como son los plásticos, resulta altamente nociva para el medioambiente como ha quedado demostrado en reiterados ocasiones. Aunque este conocimiento sea de criterio sapiencial, nunca sobra reflejar la precariedad de la situación de nuestro planeta.

Desde la crisis del petróleo, han comenzado a crecer y desarrollarse en ciertos sectores económicos y sociales pensamientos y teorías sobre el idealismo verde, siendo la arquitectura partícipe de esta gestación. Pero resulta, como ha observado Martin Pawley, que los acontecimientos de esos años, aunque siempre haya excepciones, “no han producido cambios masivos de modo de vida, ni tampoco, al menos en la arquitectura, ninguna revolución en el diseño”⁸.

De manera paradójica la mayoría de los habitantes del llamado primer mundo, son vagamente consciente de que la utilidad a corto plazo ha de reemplazarse por modos de vida más sostenibles, aunque por el momento son muy pocos los preparados para abandonar sus hábitos derrochadores. En buena medida, esto debe atribuirse a una carencia de alternativas creíbles plenamente desarrolladas; además, la divulgación de conceptos tales como el de sostenibilidad, todavía sigue dependiendo, lamentablemente, de los intereses políticos y comerciales.

“Y, sin embargo, se han producido numerosos avances muy positivos que tal vez resulten menos evidentes en la forma física de la arquitectura que en sus tecnologías subsidiarias; el desarrollo de nuevos materiales y productos, o el uso de materiales tradicionales de formas diferentes, como por ejemplo la explotación de la inercia térmica de la obra de fábrica”⁹.

“En sus “Reith Lectures” en 1995, Richard Rogers exponía la idea de que los avances tecnológicos actuales y futuros podían ayudar a reparar los problemas creados por la industrialización”¹⁰.

Por último, sería demasiado simplista y quizá ingenuo concluir que en la tecnología se hayan las respuestas a todos los problemas; “las posibles ventajas de los avances técnicos quedarán anuladas si no se aplicaran de forma socialmente beneficiosa”¹¹. En cierta ocasión el filósofo Michel Foucault recaló lo siguiente: “La tecnología debe ser social antes que técnica”¹². La sociedad y sobre todo los responsables de la vida en sociedad, como son los políticos, urbanistas, arquitectos e ingenieros, deben hallar el equilibrio entre las necesidades del presente y las consecuencias de estas sobre el futuro.

El aspecto tecnológico

La evolución de la tecnología ha tenido una gran relevancia en el desarrollo de la arquitectura moderna. “Los primeros racionalistas, como Le Corbusier y Gropius, consideraban la tecnología como una fuerza propulsora de cambio que, en calidad de tal debía ser utilizada y exaltada en todo diseño que pretendiera ser auténticamente moderno [...]”¹³. Con el paso de los años esta idea ha ido cambiando y evolucionando viéndose esto reflejado, por ejemplo, en la arquitectura high-tech,

que surgió a partir de “las preocupaciones por la árida lógica de la producción en masa ligada a un funcionamiento extremo. Lo que empezó como la introducción en la construcción arquitectónica de procesos industriales racionalizados con el fin de crear unos ambientes neutros y flexibles, ha ido evolucionando hasta convertirse en un estilo cada vez más difuso y complejo¹⁴”. Actualmente de este movimiento ha surgido una variante, el eco-tech, con preocupaciones más amplias “relacionadas con temas como el entorno, la conciencia social, el uso de la energía, el urbanismo y la conciencia ecológica¹⁵”.

Por otra parte la evolución de los ordenadores está permitiendo generar nuevos conceptos de forma y orden relacionados con el mundo natural. “Muchas estructuras naturales, como las telas de araña o las pompas de jabón, desarrollan sus propias formas orgánicas y no podrían ser analizadas utilizando modelos matemáticos convencionales¹⁶”. Estos aparatos permiten también realizar cálculos de forma más rápida y precisa que años atrás. Así como simular situaciones relacionadas con la ventilación, iluminación, estructura, etc,

Sin embargo, como dice Jorge Torres Cuello, “el uso de adjetivos en la arquitectura puede ser peligroso pues enmascaran la palabra principal¹⁷”. La arquitectura debe ser arquitectura en sí y la sostenibilidad no es un adyacente a esta sino una condición existencial de la misma. A menudo se le añaden adjetivos como bioclimática, ecológica, high-tech, etc. ¿Es que debería haber una arquitectura ecológica y otra no? ¿Deberían ser estos adjetivos una especie de añadidos, como las prestaciones de un coche, que lo hacen mejor o peor? Jorge Torres Cuello plantea otra cuestión que resulta interesante “[...] el calificativo se torna en estilo, moda, tópico o señuelo de consumo. ¿Y no es precisamente un principio de la sostenibilidad tomar conciencia de la destrucción que supone vivir en un desaforado consumo? Consumo de estilos que, por ser, sacrifican el mismo ser de la arquitectura¹⁸”.

El aspecto urbano

Si se pretende desarrollar un estilo de vida sostenible y respetuoso con el medioambiente únicamente se puede conseguir a través de la educación social como base para lograrlo. Hoy en día

la gran mayoría de la población de países *desarrollados* vive en ciudades donde existe una red compleja de conexiones e interacciones que posibilitan la vida en sociedad. Pues el buen funcionamiento de una ciudad, depende sobre todo de los servicios que ofrece, así como de la calidad de los mismos y de la cantidad y calidad de conexiones entre ellos. Actualmente muchas ciudades modernas se encuentran en crisis, “debido a los alienantes efectos de la compartimentación en zonas, las deficiencias del transporte público, el desmesurado crecimiento de los suburbios y la contaminación ambiental”.¹⁹ A todo esto habría que sumarle las dificultades con las que se encuentran los arquitectos cuando pretenden construir en ellas, “exacerbados por la red de poderosos intereses creados, conflictos políticos y múltiples y confusas controversias” que actúan en la gran mayoría de ocasiones guiados por los intereses económicos[...]. En el fondo del problema subyace la constatación de que la calidad de vida urbana se expresa a través de la comodidad”.²⁰

Hoy en día existen múltiples teorías de intervención en las ciudades para lograr que su mantenimiento (en todos los aspectos), sea más eficiente,

algunas de ellas contradicen a las de principios de siglo anunciadas por los grandes arquitectos. Un ejemplo de ello es la idea de la homogeneidad o la heterogeneidad de las ciudades. Actualmente nos hemos dado cuenta de que la clave del éxito es la diversidad. “Las ciudades más interesantes son aquellas que fomentan la heterogeneidad, la interacción entre funciones, tipologías y actividades; sólo de esta forma se consigue dar una inyección de vitalidad a la existencia del ciudadano corriente”.²¹

Otro aspecto importante en las ciudades es el reciclaje de espacios. Las ciudades contemporáneas se encuentran en constante transformación debido a la velocidad de crecimiento y de evolución de la sociedad, por ello necesitan nuevos espacios que permitan absorber todo esto. Sin embargo, muchas veces cabe la opción de reutilizar un espacio ya diseñado o un edificio ya construido; no debería imponerse de forma automática la solución de construir obra nueva para nuevos servicios. Este es un tema presente en la obra de Renzo Piano, dentro de sus estrategias proyectuales existen casos de reutilización y recolonización, por ejemplo, para la revitalización del puerto antiguo de la

ciudad de Génova, “la restauración y reutilización de los antiguos almacenes se combina con la creación de elementos nuevos, diseñados con el mismo espíritu, sólido y marítimo, de los edificios portuarios existentes”.²²

Lacaton y Vasal son otros arquitectos comprometidos con la sostenibilidad de la arquitectura y el medioambiente. Según ellos, “el aspecto sostenible se debería entender como una oportunidad para reflexionar, para ser inteligentes y no como un producto de consumo más”.²³ Hablan de la importancia del reciclaje, ya no solo de materiales como el plástico, la madera, etc. sino de reutilizar construcciones que no funcionan bien, que están en desuso o en mal estado, en vez de demolerlas. Reciclar espacios, transformarlos, se trata de un recurso inteligente y mucho más económico que la demolición y la construcción de una obra nueva. Pues según ellos, “[...] la sostenibilidad y la economía tienen mucho que ver. Gastar menos es forzosamente promover un desarrollo sostenible”.²² Cuando hablan de la reutilización de edificios, hablan de “establecer un dispositivo mínimo que permita que la vida venga a instalarse”.²⁴

La herencia cultural

Una de las tantas cosas que he aprendido en estos años de carrera es la importancia de los referentes en la arquitectura, lo eficiente que resulta mirar atrás y aprender de la arquitectura del pasado. Como decía un profesor de proyectos, casi todo está inventado, sólo hay que tomarlo, adaptarlo y si uno puede, mejorarlo. Pues si el proceso proyectual es un camino con un destino, el proyecto, uno puede empezar el camino de cero, pero si echa la vista atrás, se dará cuenta de que la mitad del camino ya está pavimentado y recorrido por otros muchos arquitectos.

La arquitectura tradicional, vernácula de cada lugar del planeta, es parte del camino ya construido que a través de los años se ha ido adaptando a la climatología, la geografía y la cultura. Hoy en día, en mi opinión, debido al hecho de que todo se puede construir o simplemente por mero interés económico, se pierde de vista en muchas ocasiones la importancia de la arquitectura vernácula y su manera de relacionarse con el entorno, vivir de él y convivir con él. Gracias a la tecnología, uno puede construir, por ejemplo, una casa de vidrio en

un entorno caluroso y después acondicionarla con dispositivos de refrigeración, entonces la arquitectura se vuelve insostenible debido a la energía innecesaria que se requiere para mantenerla en condiciones habitables.

Lo que está claro y no hay que perder de vista, es que tenemos ya una gran herencia referente a la sostenibilidad. La humanidad lleva siglos perfeccionando las técnicas de control climático y uso eficiente de los recursos naturales, por ejemplo, como cuenta Norman Foster “En el desierto, las viviendas tradicionales, vernáculos, se agrupan, se aprietan de manera que generan sombras, con esta estrategia consiguen reducir la temperatura exterior alrededor de 20 °C. Además, detrás de las fachadas de las casas se encuentran patios con columnas y la temperatura vuelve a bajar. Si en este patio se planta vegetación y se construyen láminas de agua la temperatura baja más aun por el enfriamiento evaporativo, de manera que se ha conseguido reducir a la mitad la temperatura exterior sin la utilización de ningún dispositivo y sin consumo de energía”.²⁵ De ahí la importancia del conocimiento de las estrategias tradicionales.

El aspecto social

Este tema resulta interesante por lo ajeno que parece a la arquitectura sostenible y sin embargo las numerosas conexiones existentes entre lo social y esta. Sobre esta vertiente social se habló en el evento que tuvo lugar en Pamplona bajo el lema “Lo común” donde se trató el tema de la crisis energética y medioambiental. En ella participó Solano Benitez que, como en otras conferencias, insistió en recalcar que dicha crisis no basta con abordarla únicamente desde la austeridad sino también desde la solidaridad. “Necesitamos poner énfasis en lo que nos une, desde los espacios y los edificios públicos hasta todos aquellos rasgos de la vida corriente que establecen entre nosotros vínculos comunitarios. No es suficiente con censurar el exceso: debemos promover lo compartido, porque solamente de lo que nos une podemos extraer la fuerza necesaria para resistir con éxito las tormentas económicas y sociales que ponen en riesgo nuestro tejido institucional”.²⁶

Este aspecto se desarrolla sobre todo alrededor de la solidaridad como forma de equilibrio pues “la apelación a la austeridad resulta ineficien-

te si no se complementa con una llamada la solidaridad, de forma que los sacrificios de la crisis se repartan equitativamente y la superación de esta se encomiende al esfuerzo compartido, un mensaje que el segundo congreso de la Fundación resumió taquigráficamente en el lema Lo común”.²⁷

Por otra parte, dicho lema hace referencia también a los vínculos sociales como forma de hacer que la arquitectura sea más fácilmente sostenible. “Necesitamos poner énfasis en lo que nos une, desde los espacios y los edificios públicos hasta todos aquellos rasgos de la vida corriente establecen entre nosotros vínculos comunitarios. No es suficiente con censurar el exceso: debemos promover lo compartido, porque solamente de los que nos une podemos extraer la fuerza necesaria para resistir con éxito las tormentas económicas y sociales que ponen en riesgo nuestro tejido institucional”.²⁸

Además compartir y convivir lleva otro concepto intrínseco que es aprender y ello es fundamental para llevar a las comunidades la cultura de la ecología, del respeto por la naturaleza y el medioambiente y en definitiva de la sostenibilidad.

La arquitectura de Solano Benitez se caracteriza por la utilización de materiales tradicionales presentes y abundantes en el entorno donde trabaja, la eficiencia en el consumo de espacio, recursos naturales y emisión de residuos, la investigación de técnicas constructivas y el importante compromiso social. Todo este conjunto de características generan importantes conexiones entre ellas, casi de reciprocidad, podrían con seguridad resumirse o más bien englobarse en la verdadera Arquitectura Sostenible.

Para el estudio de la obra de Benitez, no sólo desde el aspecto de la construcción sino también desde el aspecto teórico y social, hemos tomado como referencia a otro arquitecto concienciado con lo finito y cuya carrera, desde hace años, está íntimamente ligada a la sostenibilidad, con la investigación y con la generación de conocimiento.

ARQUITECTURA

La forma de la Sostenibilidad

RENZO PIANO

Arquitectura sostenible

Renzo Piano es un arquitecto preocupado por el medioambiente cuya obra es tan extensa como diversa. El estilo de sus propuestas, pese a seguir una línea continua, queda lejos de la horizontalidad, de lo plano, y va variando según el lugar, el clima, la función, etc. “El criterio que unifica a la complejidad y la diversidad en muchas de las propuestas arquitectónicas de Renzo Piano es el de la sostenibilidad. Desde esa preocupación por el futuro —el del planeta, el de las culturas y el de la propia arquitectura, los trabajos del arquitecto genovés valoran el mantenimiento de las culturas, la conservación de los recursos naturales y energéticos, la contemplación del criterios históricos, la aplicación de nuevas tecnologías y el saber de las más variadas tradiciones como componentes fundamentales para lograr una arquitectura justa y equilibrada que responda [...] al reto de pensar en futuro”.²⁹

Una característica esencial en la obra de Renzo Piano es la investigación, la aportación de conocimiento a la arquitectura, gran parte de este, relacionado con aspectos de eficiencia energética: el uso de pieles dobles, que acumulan calor y aíslan térmicamente, la investigación sobre la resistencia

estructural de fibras naturales, la previsión de renovación de recursos energéticos y mecanismos electrónicos que responden a la climatología para un mayor ahorro. La materialidad es un aspecto fundamental en su arquitectura y lo utiliza con fines integradores y ecológicos.

“De la técnica más avanzada al material más económico conviven en los espacios ecológicos pensados para viviendas, museos, auditorios, oficinas, talleres o centros culturales”.³⁰ Se trata pues de una arquitectura que encuentra el equilibrio entre la modernización de las técnicas constructivas y el respeto por el entorno. Renzo Piano consigue que la evolución tecnológica y las necesidades del ser humano convivan en agradable simbiosis. Mediante dichas técnicas y el conocimiento del lugar logra generar espacios sostenibles, luminosos e integrados en la naturaleza que aprovechan las condiciones climáticas del lugar.

Renzo Piano habla también de la importancia de la educación social en relación a la sostenibilidad. “Para implantar una nueva manera de hacer las cosas se precisa cierta madurez social”.³¹ Así como del compromiso del arquitecto con la na-

turalidad. “La naturaleza no está hecha a la medida del hombre. Si el hombre no se protegiese de la naturaleza, ésta acabaría con él. Por eso la relación con la naturaleza conforma un terreno ambiguo que lleva al hombre a crear una segunda naturaleza para poder hacerla suya. Ocurre, sin embargo, que la naturaleza original es tan fuerte que sólo interpretándola, sólo a partir de sus propias normas, se puede crear otra. Por eso la relación entre arquitecto y naturaleza es de amor-odio. La sostenibilidad consiste en construir pensando en el futuro, no sólo teniendo en cuenta la resistencia física del edificio, sino pensando también en su resistencia estilística, en los usos del futuro y en la resistencia del propio planeta y de sus recursos energéticos”.³²

CENTRO GEORGES POMPIDOU

- Renzo Piano y Richard Rogers
- 1969-1977
- París, Francia

Gran parte de la importancia de este proyecto reside en la evolución tecnológica y la investigación, además de la innovación tipológica o más bien estética, casi experimental que presenta el Centro Georges Pompidou. Por otra parte, existe un aspecto de la sostenibilidad que este proyecto refleja a la perfección, la del espacio.

El aspecto espacial

Pues un edificio, sobre todo si es de ámbito público, no es sólo el espacio interior que genera. Su actividad, su influencia se expande más allá de la envolvente exterior y empapa el entorno con su presencia, enriqueciendo la atmósfera que le rodea, creando nuevos escenarios que serán invadidos por la vida cotidiana. Tal y como hablaron Lacaton/Vassal sobre la intervención del Palais de Tokio “[...]Considerar el Espacio como un lugar en el que habitar”³³ es la única manera de crear espacios realmente sostenibles.

Es decir, un lugar se vuelve sostenible cuando el coste de mantenerlo es inferior a la calidad de vida, a la actividad que genera. En el Centro Pompidou, ésta se ve potenciada por la flexibilidad del



edificio y por el lugar en el que se ubica, un punto de convergencia de una gran red peatonal.

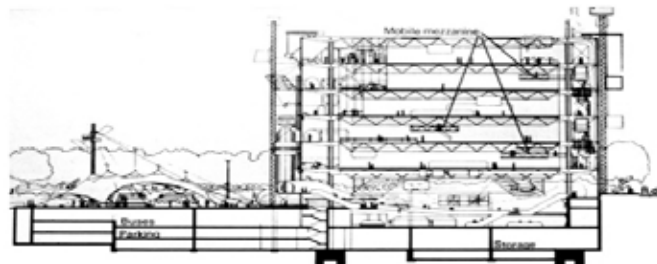
Un espacio construido o mejor dicho artificial, se vuelve sostenible cuando el uso del mismo, el movimiento social y cultural que provoca compensa el precio de su conservación, los costes de sostenerlo y mantenerlo en buenas condiciones.

Realizar esa arquitectura en la que, como ellos mismos suelen decir, “el lujo reside siempre en lo mismo: la dimensión del espacio”. No se trata, por tanto de asociar la calidad al coste material, sino simplemente intentar superar las expectativas iniciales transformando “la plusvalía de valor” en “plusvalía del Espacio”:³⁴

Además en este proyecto se refleja el interés de Renzo Piano por el trabajo sobre la envolvente del edificio que poco a poco ira desarrollando a lo largo de toda su obra. “La piel sin juntas del Centro de Promoción Comercial, es un muro diseñado con criterios medioambientales, que regula la transmisión de luz y calor, evita la condensación y proporciona una buena barrera acústica”:³⁵

1. Vista del centro comercial desde la plaza.
2. Sección transversal

2



UNESCO, LABORATORIO Y TALLER

- Renzo Piano
- 1991
- Génova, Italia

A orillas del Mediterráneo, sobre una ladera en el golfo de Génova se encuentra este edificio que funciona a modo de laboratorio donde “comparte con la UNESCO la investigación de las aplicaciones constructivas de los materiales naturales, como por ejemplo, el estudio del potencial estructural de las plantas y las fibras vegetales y el desarrollo de revestimientos multicapa que puedan contribuir a reducir el consumo energético en los edificios”³⁶

El aspecto urbano

El edificio, ubicado entre el mar y la montaña “evoca una mezcla de arquitecturas locales: los invernaderos agrícolas” a través de la cubierta y el “color de las construcciones en terracota habituales en la región de Liguria”³⁷ que aparece en los muros de contención.

El aspecto tecnológico

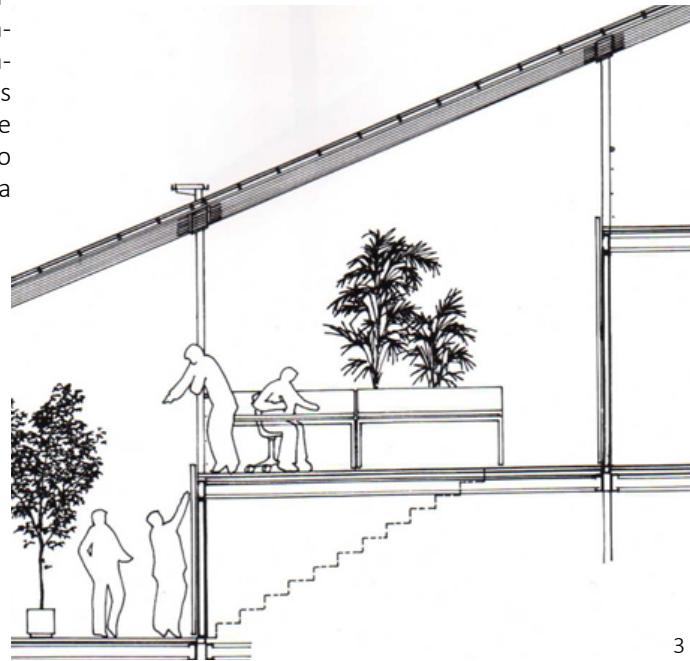
La estructura es de madera laminada y la cubierta, que como en muchos otros de sus proyectos está compuesta por varias capas, la forman “unos paneles de vidrio doble por medio de un

sistema de lamas ajustables automáticamente que evitan el recalentamiento [...]”³⁸ Además posee “lucernarios fotosensibles que permiten trabajar siempre con luz natural”.³⁹

“La vegetación de la zona se eleva por encima de la construcción”⁴⁰ camuflándola e integrándola en el entorno. La transparencia y la permeabilidad del espacio inspirada en los invernaderos cercanos potencia la relación con el entorno. Este proyecto, como otros, es testimonio del equilibrio y la suave integración entre tecnología y naturaleza que Piano aspira conseguir.

3. Sección interior.

4. La vegetación, la escala y el material de la envolvente le otorgan una apariencia de invernadero.



3



GALERÍA CY TWOMBLY

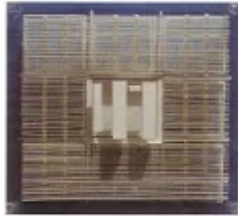
- Renzo Piano Building Workshop
- 1995
- Houston, Texas, EE.UU.

“La planta se basa en una sencilla retícula de nueve cuadrados, cuya geometría fue concebida originalmente por Twombly, con dos crujías unidas para exponer grandes lienzos. Espacialmente, la retícula bidimensional se convierte en un juego de cubos trabados” a través de la misma y mediante [...]“⁴¹ unos sutiles cambios de escala y orientación de los vanos entre galerías, sugieren un sentido de diversidad dentro de la uniformidad de la trama”.

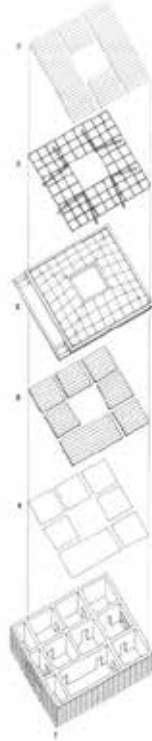
El aspecto tecnológico

En esta propuesta arquitectónica vuelve a destacar nuevamente, en cuanto a aspectos de la sostenibilidad, el uso de la múltiple piel para regular la transmisión térmica y luminosa, en este caso en la cubierta. Una cubierta concebida como una sucesión de capas separadas unas de otras que flota y vuela sobre los muros, en palabras de Renzo Piano, como si se tratase de “una mariposa posándose sobre una superficie firme”.⁴²

“La luz natural se filtra a través de un complicado sistema de enrejados de cubierta, persianas y paneles de vidrio teñido, desarrollando en colaboración con Ove Arup and Partners, que transforma



5



6

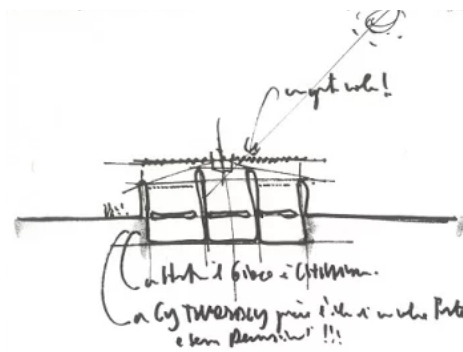
la intensa luz sureña de Houston en una exquisita luminosidad. La capa inferior de la cubierta consiste en una tela de algodón blanca que, tensada como el lienzo de un pintor, forma el techo de la galería. La tela fue tejida en Bélgica e instalada por fabricantes de velas locales, utilizando la tecnología marinera tradicional de estrobo y tensores”⁴³ consigue generar unas complejas capas de construcción.

Por otra parte, cabe destacar el sistema climático utilizado en el interior del muro, aunque al no llegar la luz directa al interior, pues esta es filtrada a través de las distintas capas de material que componen la cubierta, “las cargas del aire acondicionado se reducen mucho. Este es un sistema energético muy eficiente”.⁴⁴ Los conductos de climatización discurren por el interior de las paredes pues ninguna de ellas, a pesar de su espesor, tiene función estructural. “[...] las paredes internas son huecas entre sus pieles revestidas de madera contrachapada de 18 milímetros, las paredes externas son huecas entre los revestimientos interiores de madera contrachapada enyesado y el núcleo del bloque aislante”.⁴⁵

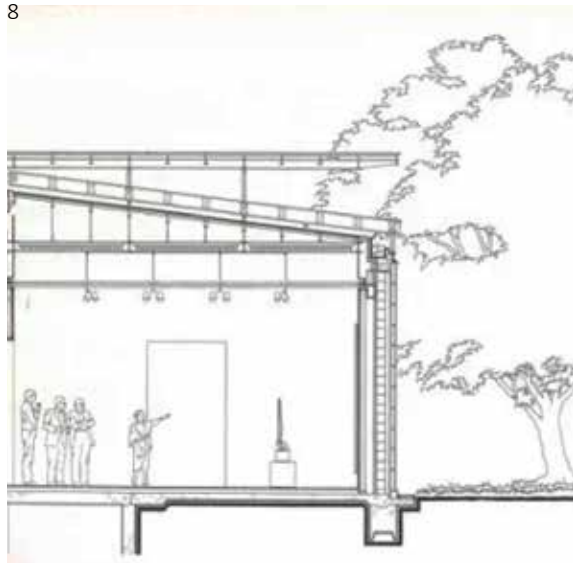
[...] los conductos dentro de la pared, se levantan desde la planta de basamento”.⁴⁶ En cuanto al sistema de extracción, “los canales establecidos en las paredes permiten que el aire pase y se eleve por encima del tejido que es el falso techo del museo, donde se extrae de debajo del techo de vidrio”.⁴⁷ De esta forma consigue camuflar todo el circuito en el interior de los muros, las máquinas en el basamento y los puntos de extracción entre las capas de cubierta.

5. Diferentes pieles componen la cubierta.
6. Separación entre la capa que filtra la luz y la que la introduce en el museo.

7



- 7. Croquis de la sección.
- 8. Sección interior.
- 9. Detalle de la cubierta.



CENTRO CULTURAL EN NOUMÉA

- Renzo Piano
- 1998
- Nouméa, Nueva Caledonia

Un ejemplo claro y visible del hacer y la forma de construir de este arquitecto es el Centro cultural Jean-Marie Tjibaou en Nouméa (Nueva Caledonia, Océano Pacífico).

La herencia cultural

Según Renzo Piano, este proyecto reinterpreta la manera de construir autóctona, las chozas kanak. Renzo Piano realiza una investigación antropológica cultural a partir de la cual combinará el programa establecido con los materiales y las técnicas constructivas propias de esa zona. Una civilización de espíritu efímero, ligada fuertemente a la naturaleza y a los recursos naturales que esta ofrece. ⁴⁸

El material predominante es la madera a modo de protección como segunda piel y también en la cara interior donde se combina con el cristal. “La madera empleada es el iroko que requiere poco mantenimiento a la vez que recuerda las fibras vegetales de las construcciones locales”. ⁴⁹ El formato de esta, listones verticales gruesos donde apoyan otros transversales a modo de trama evoca a las chozas locales. Se trata pues de un exterior de



carácter tradicional y de apariencia artesanal, construido con técnicas modernas.

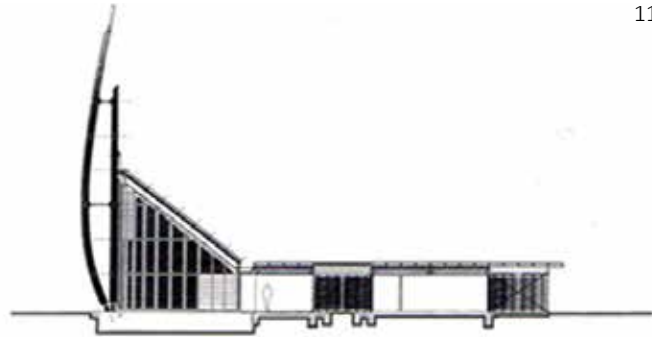
El aspecto tecnológico

El interior, en cambio, muestra su carácter tecnológico (que contrasta con la piel exterior) tanto en los materiales como en las técnicas. Un ejemplo de esto, tal y como cita el libro Renzo Piano, es un sistema de láminas capaz de abrirse o cerrarse para favorecer la ventilación y con ello la temperatura interior, esto es posible gracias al clima y las condiciones meteorológicas de la zona. ⁵⁰

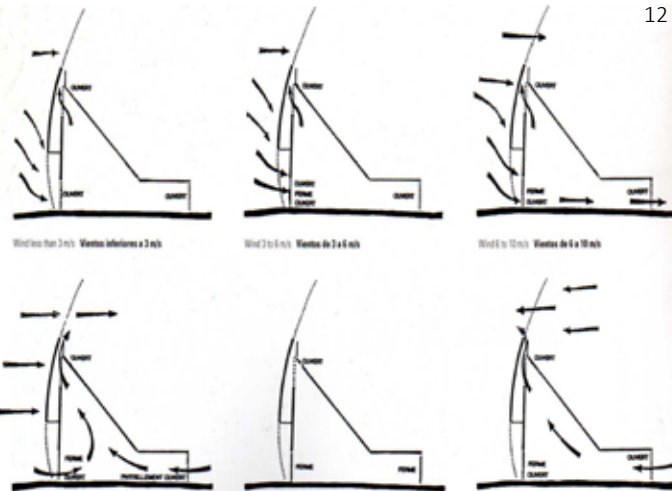
En este proyecto tanto la ubicación y la orientación como la piel multicapa, característica de los proyectos de Renzo Piano, y el sistema de apertura de las lamas contribuyen al ahorro energético y a la eficiencia del proyecto.

10 La fachada mayor se orienta hacia el lago.

11. Sección transversal.



11

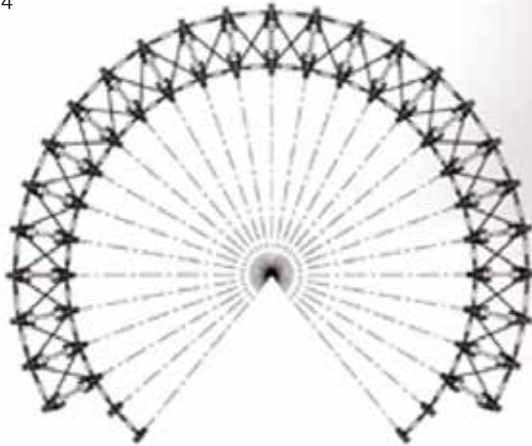


12



13

14



12. El sistema de apertura permite la ventilación natural permitiendo al edificio aprovechar las condiciones del entorno.

13. Arquitectura tradicional de la zona.

14. Planta de los distintos módulos.

15. Vista desde el interior de la doble piel que compone la fachada principal.

15



CITÉ INTERNATIONALE

- Renzo Piano. Colaboración con Michael Corajoud
- 1995
- Lyon, Francia

“La Cité Internationale, una combinación de oficinas, instalaciones culturales, tiendas, viviendas y centro de conferencias, pretende ser un microcosmos urbano, un lugar donde la gente viva y trabaje, en lugar de limitarse a ser un gueto comercial o de negocios más”.⁵¹ Como en la mayor parte de las obras de este arquitecto, la Cité Internationale “también está diseñada para hacer conexiones con cualquier naturaleza cercana, en este caso, a través de nuevos vínculos entre el parque y el río, en la búsqueda de su ideal de dar a la vida contemporánea una relación armónica con el natural”.⁵² Además, el conjunto edificado genera y mejora conexiones entre unos edificios preexistentes con un parque cercano.

El aspecto urbano y social

Como ya se comprobó con el urbanismo moderno en las grandes ciudades, el hecho de disgregar y zonificar lo residencial, lo comercial, lo administrativo, etc., no resulta sostenible. La zona residencial, por ejemplo, pierde la actividad durante el día y la zona administrativa durante la noche. Los desplazamientos y el transporte tienen que aumentar en frecuencia y número para permitir la



16

16. Fachada que enfrenta al río.

17. Alzado lateral.

18. Detalle del alzado transversal.

17

18



conexión entre las diferentes zonas.

Así pues en este proyecto se reflejan las ideas de Renzo Piano sobre el diseño urbano “especialmente en cuanto a la heterogeneidad y diversidad de uso y la conexión con la naturaleza. Piano ha pretendido trasladar la vitalidad de la ciudad a esta calle cubierta, que discurre adaptándose a la curvatura del río Ródano”.⁵³

El aspecto tecnológico

Renzo Piano utiliza un material, terracota, que, tal y como describe en los textos del libro *Arquitecturas Sostenibles*, a parte de unificar las partes construidas, aporta ventajas para la eficiencia energética de los edificios ya que tiene un buen envejecimiento y no requiere prácticamente de mantenimiento.⁵⁴ Por otra parte, siguiendo la línea de la eficacia energética, este proyecto es “el primeros de una serie de edificios en los que usará una piel de vidrio secundaria”.⁵⁵ “La piel exterior de vidrio mejora notablemente la eficiencia energética de los edificios, a la vez que detiene la fuerza del viento y de la lluvia, de modo que las ventanas convencionales situadas en la cara interior pueden

permanecer siempre abiertas. Con esta solución constructiva, la ventilación de los edificios en verano puede realizarse naturalmente, mientras que, en invierno, el vidrio retiene el calor en el interior y actúa como otra capa de aislamiento”.⁵⁶ Además algunos de los “paneles de vidrio exterior pueden abrirse como un lucernario gracias a un sistema de rotación. A la vez que se obtiene la mayor eficacia en la regulación térmica se consigue una unidad matizada por la incidencia de la luz y la variación en la intensidad de los colores”.⁵⁷

Este proyecto refleja por una parte las ideas de Piano sobre la sostenibilidad de la ciudad y del espacio colectivo y por otra parte el concepto de doble piel y eficacia energética, así como el uso de materiales que colaboran en la consecución de una arquitectura sostenible.

19. Detalle de una de las dos pieles de vidrio que componen la fachada exterior.

20. Fachada exterior.



19



20



- 21.** A través de pasarelas se produce la relación con el parque.
- 22.** Detalle de la piel exterior practicable.

FUNDACIÓN BEYELER

- Renzo Piano
- 1997
- Riehen, Basel, Suiza

El concepto de sostenibilidad de este edificio vuelve a residir principalmente en la cubierta, aunque no sea mi intención atribuir únicamente a la cubierta la razón de sostenibilidad del proyecto entero, pues eso sería caer en el error de la “eficiencia ortopédica” (a base de dispositivos añadidos al final de la obra sin relación alguna con el resto del proceso proyectual). Ciertamente resulta que la cubierta es el cerramiento más complejo y el que más contribuye a la generación de un espacio energéticamente eficiente. “Un espacio de casi dos metros de altura en el que se trata el aire y se filtra la luz. A través de un pavimento doble, el aire se introduce en el espacio habitable a una velocidad muy lenta”.⁵⁸

El aspecto tecnológico

Piano considera que, “Culturalmente, antropológicamente, socialmente, psicológicamente y humanísticamente ciertas soluciones son inaceptables y, precisamente, ahí reside la obligación del arquitecto: construir arquitecturas sostenibles que faciliten y mejoren la vida de las personas”.⁵⁹

Al igual que en proyectos anteriores, como

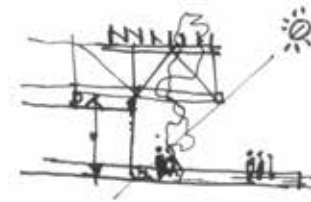
por ejemplo en Cy Twombly Gallery, la galería, queda cubierta en su superficie interior por un techo de palio, un material textil de algodón blanco, sin costuras, que permite modular y filtrar la luz natural. “En ambos diseños, los elementos que le dan sombra y difunden la luz son parte de la estructura que soporta el techo de cristal”.⁶⁰ Es decir, el soporte de la cubierta presenta una doble función: estructural y luminosa.

“En el centro de la estancia se sitúan las obras de arte. La luz natural directa no puede alcanzarlas nunca, por lo que debe ser siempre indirecta. Para eso se construyó un espacio de casi dos metros de altura en el que se trata el aire y se filtra la luz. A través de un pavimento doble, el aire entra en el espacio habitante a una velocidad lentísima”.⁶¹

Los materiales predominantes en el proyecto son el vidrio, el metal en las estructuras y la piedra en los muros. Según la revista Arquitectura S. todos los muros del proyecto, incluido el que circunda están revestidos de una piedra rosada que en este caso “fue traída de Argentina porque la arenisca típica de Suiza hacía muy difícil el mante-

nimiento”.⁶²

23



23. Croquis de la sección.

24. La planta subterránea alberga las instalaciones.

25. Fachada principal.

26. Fachada principal.

24





Arquitectura contemporánea y sostenibilidad. The Architect is present: Solano Benítez en Paraguay

Aquí, en el museo de la Fundación Beyeler queda patente “la intención de hacer que los elementos principales sirvan para más de un propósito”, como el soporte de la cubierta, que presenta una doble función: es estructura y es elemento de sombra y además “el cristal en sí tiene también función estructural”.⁶³ “A diferencia de estos esquemas anteriores, la ligereza del techo estará en fuerte contraste con las paredes ligadas a la tierra”.⁶⁴ También y al igual que en la galería Cy Twombly, “el techo de vidrio esmerilado y tela oculta los elementos estructurales y difusores de luz encima de el para que estas “piezas” no formen parte intrínseca de los interiores de la galería”.⁶⁵

Al igual que en otros proyectos como en Nouméa o en el laboratorio taller “la línea del edificio sigue la mancha de la vegetación”⁶⁶, el perfil bajo del alzado mantiene la presencia de la vegetación sin perturbar el entorno, potenciando la integración con el entorno y reafirmando la intención de encontrar la buena convivencia entre este y lo natural.

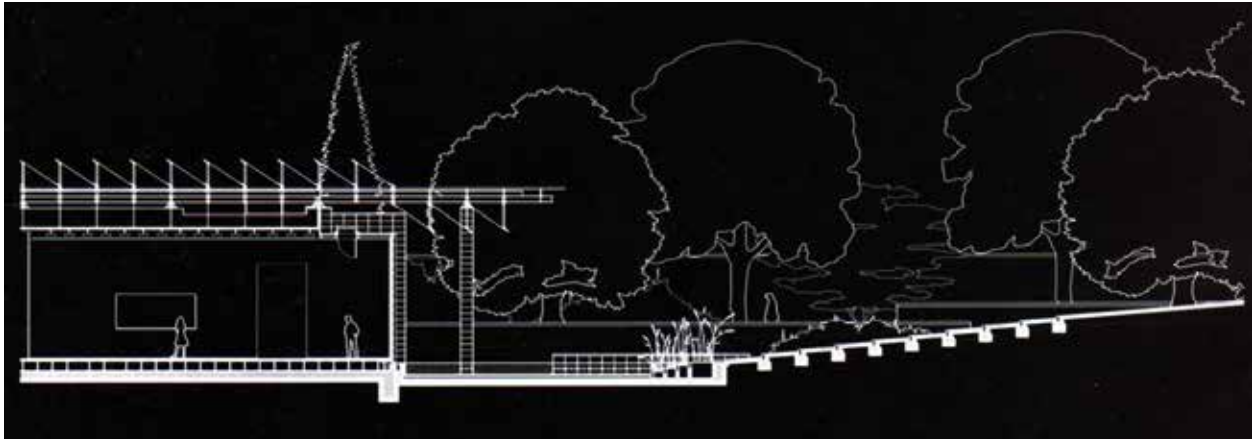
27



27. Vista desde el interior.

28. Detalle de la sección longitudinal.

29. Alzado longitudinal.



28



29

La arquitectura de Renzo Piano destaca entre otras cosas por su compromiso con el medioambiente y el respeto por la naturaleza. Sus proyectos buscan una relación armónica y equilibrada entre lo artificial y lo natural. Quizá sea esta una de las razones, tal y como él explica en el libro *Arquitecturas Sostenibles*, por la cual su obra arquitectónica se ha convertido en un amplio abanico de diversidad y de variedad formal y material, donde cada edificio se relaciona con el entorno y se empapa de los rasgos culturales del lugar.

Renzo Piano, además, aplica sus ideas y reflexiones sobre el urbanismo en algunos de sus proyectos, es el caso de la Cité Internationale en Lyon o de Postdamer Platz en Berlin. Un urbanismo que podríamos calificar como “humanista” mediante el cual las calles y los barrios se transforman en lugares vibrantes para vivir y trabajar, lugares de relación entre las personas y entre estas y la naturaleza donde el automóvil deja de ser reflejo de progreso y el peatón adquiere mayor libertad. Esta serie de principios fomentan también la heterogeneidad contra la zonificación y la diversidad como forma generadora y potenciadora de la actividad social en la ciudad. Desde mi punto de vista, se tra-

CONCLUSIONES

ta de un urbanismo que fomenta la sostenibilidad del espacio al darle mayor importancia y vitalidad a la calle, a la cota cero. Pues el uso del espacio lo mantiene vivo y un espacio vivo es capaz de “auto-sostenerse”, hablando siempre desde el significado moderno del concepto sostenible.

Otro aspecto importante es el acercamiento de lo natural a lo artificial, la importancia de convivir con el elemento vegetal y el respeto hacia la naturaleza por la “frescura” que aporta a la ciudad y por las ventajas que genera, la calidad de vida.

Es un arquitecto preocupado por la investigación y por la generación de conocimiento, colabora con la UNESCO y experimenta con nuevos materiales constructivos que hagan de la arquitectura un elemento más fácilmente reciclable, más eficiente y menos nocivo para el entorno y el medioambiente. Sus proyectos tienen en cuenta la eficiencia energética como principio formal y funcional. Emplea, materiales y técnicas así como dispositivos que disminuyen el consumo de recursos energéticos y que, a diferencia de otras arquitecturas, lejos de ser elementos añadidos, se integran con el proyecto como parte del proceso. Puede,

desde mi punto de vista, que la simbiosis entre tecnología, o mejor dicho, entre algo artificialmente vivo (que son los dispositivos mecánicos y electrónicos) y algo artificialmente inerte (que son los muros, estructuras, etc.) sea la fuerte relación que se genera entre ambos desde el primer momento de ese proceso proyectual, de forma que la existencia del uno para el otro es recíproca.

Se trata de una arquitectura que hace uso de la tecnología, de técnicas y materiales sofisticados y que en ocasiones se mezcla con otros elementos naturales u otras técnicas vernáculas, como en el caso de Nouméa. Esta sensibilidad hacia la naturaleza, conduce como hacia lo que Iñaki Ábalos y Juan Herreros definen como una “técnica híbrida”. Renzo Piano desarrolla un modelo arquitectónico que tiende hacia la racionalización del consumo y de la producción, hacia la eficiencia energética y la convivencia equilibrada entre lo natural y lo artificial, entre lo preexistente y lo nuevo.

SOLANO BENÍTEZ

Arquitectura sostenible

Es uno de los principales referentes de la arquitectura de América del Sud. Comprometido con la sociedad y con los aspectos medioambientales, Solano Benítez, es un arquitecto experimental que a través de la investigación teórica y práctica y el uso de la imaginación como fuente de recursos, ha creado nuevas formas de expresión arquitectónica mediante el uso del ladrillo.

Antes de comenzar a analizar la obra de este arquitecto, resulta necesario entender su ideología y su forma de pensamiento, y la mejor manera de explicarlo es a través de sus propias palabras.

“La población se incrementa de manera acelerada (5.6 hab/seg) y no sabemos duplicar el planeta porque lo mejor que hemos hecho es permitir que más del 60% de la población del mundo viva bajo condiciones difíciles y más del 30% bajo condiciones miserables. En el futuro el crecimiento de la miseria será exponencial y para enfrentarlo tenemos la misma herramienta que hemos tenido siempre “PENSAR, ANALIZAR, INVENTAR” (Borges) no son actos anómalos, es la normal respiración de la inteligencia.

Nos enfrentamos a esta crisis con un vínculo en común, LA INTELIGENCIA. Necesitamos generar la mayor cantidad de especialistas encargados de hacer lo que nadie sabe hacer, para hacer frente a la problemática existente. El mundo al cual llamamos real es el mundo donde sabemos muchas cosas de lo que nos rodea y el mundo imaginario es el único mundo en el cual el ser humano puede vivir porque la imaginación produce que el ser humano invente cosas que necesita. La crisis actual no es una crisis de conocimiento, es una crisis de falta de imaginación. Tenemos disponibilidad en abundancia pero no sabemos administrarla. Vivimos e imaginamos condiciones que ahora son difíciles de sostener y serán más difíciles en los próximos años, pero nuestra principal construcción viene del interés de poder definirnos quienes somos nosotros. Según los filósofos, el mínimo humano es 2, mi humanidad arranca cuando entiendo que yo soy vos, y que para que yo esté bien vos debes estarlo, esta construcción del ser humano es el gran desafío que debemos realizar para poder vivir plenamente felices. Para los humanos ningún material es ajeno y lo que nos rodea simplemente está esperando ser transformado en amparo y sostenimiento de nuestra vida. Nosotros trabajamos con ladrillo y hormi-

gón simplemente porque es más barato que otros materiales y resiste adecuadamente. No tenemos ninguna relación con la materia que no sea la posibilidad de imaginarnos una condición diferente.

Abandonar el territorio común de lo conocido en una sociedad que penaliza fuertemente el fracaso es complicado, sin embargo debemos ser capaces de desarrollar relaciones entre las personas y el amparo. El amparo a todo aquel que haya tenido algún éxito y sabe que su éxito está producido por aciertos y desaciertos continuos, y que para tener un éxito es necesario el error y el acierto. Debemos fundar una nueva sociedad que se reconcilie en lo humano y que sea capaz de soportar la trayectoria de descubrimiento como el camino que nos habilite a un nuevo territorio y bajar los premios al exitoso de turno porque eso solamente nos separa, desintegra y vuelve exclusiva la condición de crecimiento y evolución posible. El material en sí no desea nada, no puede hacer nada, es la capacidad del hombre la que puede transformarlo en un monumento en amparo de la vida de las personas. Mis más grandes aciertos en la arquitectura están en el piso, rotos”.⁶⁷

Solano Benítez muestra un punto de vista crítico respecto a las necesidades sociales actuales y reflexiona acerca de la experimentación en la arquitectura como una herramienta al servicio de la sociedad. Su discurso pone especial énfasis en los materiales y en el manejo de los mismos y manifiesta su preocupación respecto a la falta de imaginación a la hora de utilizarlos, lo cual, según él produce una pérdida de recursos y frena el avance de la arquitectura y su desarrollo hacia nuevos sistemas constructivos que permitan sacar el máximo aprovechamiento del material disponible.

Por otra parte, Solano Benítez habla de la falta de investigación en esta disciplina y de la necesidad de experimentar con la finalidad de generar conocimiento mediante el cual la arquitectura pueda avanzar y cubrir así las necesidades presentes a la vez que se encamina hacia el futuro.

Así pues en Gabinete Arquitectura se ve reflejada toda esa intención acerca de la investigación y el desarrollo, a través de dicha experimentación formulan hipótesis teóricas que se comprueban en laboratorios, definiendo de esta manera un nuevo sistema constructivo que permite obtener un

mayor aprovechamiento en el uso del material. El material predominante en sus obras es la arcilla en forma de ladrillo. El uso de este en los proyectos responde a dos razones principales: por una parte a su bajo coste debido a la disponibilidad que existe y a la abundancia en el entorno. “Paraguay no tiene acceso al mar más que por un río; es un país de ciénagas y arcilla de un color particular”.⁶⁸ Por otro lado les interesa la riqueza estética y la versatilidad que ofrece a la hora de trabajar con él y se aplica en toda su obra como material predominante, muchas veces en forma de sistemas compuestos por módulos prefabricados sujetos a procesos de industrialización y controles de calidad. Según Solano Benítez, “la elección del ladrillo no fue por un tema cualitativo del material, simplemente fue por un tema práctico, además es muy barato y de fácil producción en Paraguay”.⁶⁹

Al igual que no se entendería la arquitectura de Solano sin antes comprender su pensamiento sobre el material, considero que su labor social y su ideas sobre la arquitectura colectiva, son esenciales para comprender su obra arquitectónica. Como antes, creo que la mejor manera de ello es a través de sus propias palabras.

“Nosotros hemos entendido que se hace para aprender y se aprende haciendo; cuando uno quiebra los límites de la disciplina nadie conoce lo que aparece como nuevo y necesita la inteligencia y el compromiso colectivo para poder ser”,⁷⁰ explica Benítez, quien está “muy agradecido con todos quienes aportan su inteligencia y coraje en este proceso”⁷¹. Así pues su obra refleja ese compromiso colectivo, ese hacer común generando una arquitectura disponible para todas las personas, capaz de erguirse con escasos medios sin perder de vista la estética o la calidad constructiva.

“Debo diseñar para alguien que carezca de capacidad, que no pueda calcular, sea capaz de construir sin ningún tipo de especialización cosas maravillosas”⁷². A través del “aprovechamiento de materiales simples, la ingeniería estructural y el uso de obra no calificada para acercar a las comunidades marginales la arquitectura”.⁷³

Como dice Solano Benitez, la naturaleza del ser humano, la esencia de su evolución, reside en su capacidad mental y su forma natural de comprender, analizar e inventar, pues esto es lo que han hecho los humanos desde el principio de los

tiempos, desde el descubrimiento del fuego, la salida de las cuevas hasta la construcción de las primeras cabañas, el ser humano se ha ido adaptando al entorno viviendo de él pero también con él, pues al fin y al cabo ha sido y será la principal fuente de recursos.

Solano extrapola esta evolución fruto del análisis, el entendimiento, la prueba y error al uso del ladrillo. “Lo que hemos hecho ha sido innovar con respecto a un material de uso común, hacer lo que no se sabía hacer. Ponerlo de una manera que hasta entonces era imposible ponerlo y otorgarle desde ahí nuevamente un puente con nuestra sociedad”;⁷⁴ pues la evolución es innovación.

“Yo creo que viene una enorme revolución debida a la insostenibilidad, al pasivo ambiental que estamos acumulando, que empuja a nuestra disciplina hacia la renovación, [...] a convocar la materia de una manera distinta, pidiéndole atributos más interesantes que los que hasta ahora le hemos pedido”.⁷⁵

PROYECTO GABINETE ARQUITECTURA

- Gabinete de Arquitectura
- 1995
- Asunción, Paraguay

Se trata de uno de los primeros proyectos de Gabinete Arquitectura, el estudio liderado por Solano Benítez junto con Alberto Marinoni. Como en todos los proyectos que realizarán, el principal elemento aplicado es el ladrillo junto con otro material predominante en toda su obra, el hormigón armado.

Sus proyectos se caracterizan entre otras cosas por la austeridad y por los reducidos costes económicos. Desde el estudio realizan análisis e investigaciones con la finalidad de extraer el máximo potencial a cada elemento material.

El aspecto energético

En esta obra, por ejemplo, se tuvo en cuenta la disposición del ladrillo para conformar el tabique a fin de utilizar la mínima cantidad posible. “Un análisis previo a su aplicación concluyó que la mejor forma de aplicarlo es en una pared de canto porque usa menor cantidad de mortero y cubre mayor superficie, reduciendo significativamente costos”.⁷⁶ El problema es que una pared de tan poco espesor presenta una gran esbeltez y el riesgo a que esta fracture por flexocompresión es muy

30. Patio de entrada.

31. Unos perfiles metálicos refuerzan el muro de fachada.

32. Acabado de los muros.

33. Módulos prefabricados de ladrillo.

30



31



importante. Por eso se decide reforzar el delgado muro de la fachada principal con una viga central, mediante la cual se puede aplicar carga al muro. Sin embargo, “[...] existe un problema de volcamiento del muro debido a su poca inercia”⁷⁷ que queda solucionado reforzando el muro de canto con una estructura metálica auxiliar anclada a este a través de unas barras de acero.

El aspecto social

Otros dos rasgos a destacar en esta obra relacionados con el aspecto económico y la sostenibilidad son: la prefabricación de los tabiques, ya que “Al realizar tabiques con módulos prefabricados se agiliza la puesta en obra y los tiempos de ejecución se reducen, aminorando los costes de mano de obra”⁷⁸ y el reciclaje de la madera utilizada en el interior de las oficinas, “madera de baja densidad para mobiliario, puertas y cielo raso. En la actualidad no sería posible aplicar esta madera debido a su alto coste, el Gabinete reutilizó la madera existente en el sitio sin perder la calidad arquitectónica”⁷⁹.



32

33





34



35

34. Módulos prefabricados funcionan como cubierta.

35. Fachada principal.

36. El interior está revestido de madera reciclada.



Complejo Vacacional, Ytú

- Solano Benítez, Alberto Marinoni
- Ytú, Caacupé , Paraguay
- 1998

“Tras la revolución de febrero de 1989, se otorga a trabajadores de los monopolios estatales derecho de integrar sociedades sindicales. Resultamos ganadores de un concurso organizado por este sindicato, que integra en plantilla de funcionarios desde encargados de aseo hasta las complejas gerencias técnicas, y que operan en plantas de escenarios muy distintos, asentadas en capital y hasta en periféricas y diminutas comunidades rurales”.⁸⁰

El aspecto urbano

Este proyecto se basa prácticamente en una estrategia de intervención, “Un proyecto extensible y transformable”. Situado en una parcela arbolada pretende ser respetuoso con el entorno, la vegetación y la topografía. Se trata de un proyecto de mínimos en cuanto a la construcción se refiere. Un proyecto de “menos es más” en relación con el medioambiente, “comprometido con una profunda austeridad, habla de rehacerse repitiendo el gesto en cada parte”.⁸¹

La construcción es de mimesis con el entorno, de adaptación a este y respeto hacia el mismo, “lo más cercana a refugios de distintas escalas, que



se entretujan con árboles, que copian la silueta de los cerros, que inauguran topografías que se clavan o emergen del suelo, donde se encuentran con la intensidad del sol y la generosidad de las sombras, la lluvia, los vientos, sus sonidos y olores”.⁸² De esta manera se sirven de los recursos naturales, aprovechando lo existente de manera eficiente pues, ¿qué necesidad hay de construir para calcar lo que se puede conseguir a través del medio?

Así mismo y gracias al clima paraguayo, concretamente de Asunción, se permiten generar espacios donde el límite entre interior y exterior resulta difuso y el contacto de lo artificial con lo natural pasa desapercibido quedando lejos de ser una línea nítida, mezclándose el uno con el otro con acertada sutileza.

“Sólo el lugar determina el adentro y el afuera. Pretendemos el desarrollo de una modernidad sensible, que nos permita poner en tren de superación el aprovechamiento de nuestros recursos y potencialidades, de materiales y procedimientos”.⁸³

El aspecto energético y la herencia cultural

Los recursos y materiales utilizados son los del entorno, sin alterar, sin modificar, únicamente se agrupan y se mezclan generando formas, formando pieles, permitiendo la convivencia con el medio sin la necesidad transformarlo. Aprender de él y desarrollar los conocimientos para construir la arquitectura. Así pues Gabinete de Arquitectura describe algunos de los elementos y soluciones constructivas utilizadas en la intervención: “La cestería nos da la clave de esfuerzos y contraesfuerzos a los que sometemos la madera de baja densidad para evitar su libre deformación a la intemperie. La paja utilizada como aislante térmico sobre los techos y la tierra encauzando y conteniendo los raudales de la sierra, son algunos recursos constructivos explorados por esta propuesta”.⁸⁴

37. Cubierta de madera reciclada.

38. La madera formando unos unos muros permeables a la luz.

39. Vista desde el interior.

40. La construcción se mezcla con la vegetación del entorno.



38



39

40



Edificio Unilever

- Solano Benítez, Alberto Marinoni
- 2001
- Paraguay,

Gabinete Arquitectura aborda este proyecto mediante una estrategia particular poniendo énfasis en la estética o mejor dicho en la imagen de la obra como relación entre la arquitectura y la marca de una multinacional.

El aspecto energético y la herencia cultural

En este proyecto se puede observar de forma nítida el pensamiento de Solano Benítez sobre el uso del material, el ladrillo, sobre la investigación del mismo en cuanto a disposición, capacidad estructural, resistencia y sobre cómo generar nuevas formas a través de la imaginación y la experimentación. A partir de un elemento de reducidas dimensiones es capaz de generar planos que son pieles, capaces de sustentarse a ellos mismos. Formas que lejos de ser caprichosas, tienen un valor funcional y en este caso estético, no sólo por ser arquitectura sino por lo que el edificio quiere representar.

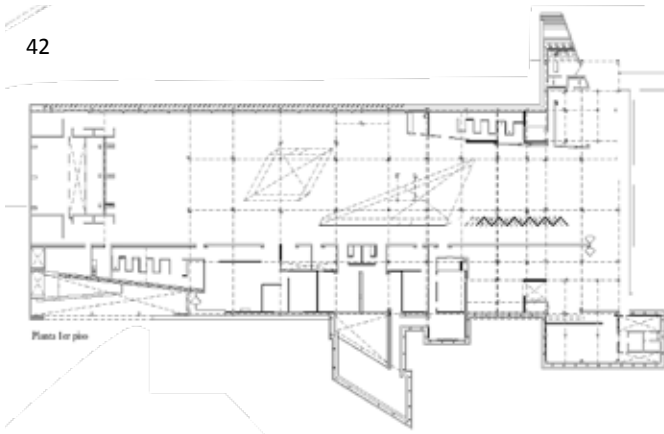
A continuación y para entender mejor el proyecto, he querido incorporar la explicación de Gabinete Arquitectura sobre la razón y la manera de abordarlo:

- 41. Alzado.
- 42. Planta baja.
- 43. Fachada principal.
- 44. La composición de la fachada permite tamizar la luz.

41



42



43



44



“Las historias, las que contamos o nos cuentan –por mágicas metamorfosis– se convierten en nuestras historias, cuando somos capaces de recordarlas; el recordar funciona como la llave que permite la posesión y pertenencia de todo cuanto haya ocurrido y haya sido , capaz de capturar nuestro volátil interés; de allí nuestra creciente devoción a todo aquello que somos capaces de imaginar, y es siempre placentero adquirir la pertenencia de todo cuanto se nos revela en buen relato”.⁸⁵

“La multinacional Lever, Unilever de Paraguay para nosotros, y con distintos otros nombres en distintos otros países, es una de las empresas representativas de estos raciocinios; diferentes mercados de consumo son pretendidos por la presentación de múltiples y variados productos, ensayando incluso en distintos lugares productos específicos, con sus alternativas y a sazón competencias; la continuidad o desaparición de cualquiera de ellos depende al tiempo de con cuánta excelencia y eficiencia se adapta el producto a su adoptativo mercado. La utilización de los estándares de la denominada imagen corporativa es una en extremo clara estrategia de presentación de empresas y productos, que se enmarcan dentro

del primer grupo de nuestras comparativas asociaciones. De cómo pretendemos –en este específico tiempo y rincón del planeta, determinado por sus propias características culturales, sociales, económicas, tecnológicas, etc.– ser capaces de cambiar para permitir la mejor adopción de una arquitectura, trata la estrategia de este particular proyecto que hemos construido”.⁸⁶

45. Detalle de la piel exterior.

46. La fachada esta compuesta por una serie de lamas verticales fabricadas con ladrillo.

45





Arquitectura contemporánea y sostenibilidad. The Architect is present: Solano Benítez en Paraguay



47

47. Los ladrillos se disponen formando cubos que crean juegos de luces y sombras.

48. Vista desde el interior.

49. Detalle de la piel exterior.



48



49

PROYECTO FANEGO

- Gabinete de Arquitectura, Sergio Fanego
- 2004
- Asunción, Paraguay

“El proyecto surge como una propuesta realizada al gabinete de Arquitectura para emplazar una vivienda medianera junto a un edificio y una casa de dos pisos, se plantea esta vivienda teniendo en cuenta dos importantes aspectos, el primero, lograr una privacidad del edificio (12 pisos) evitando la invasión visual y la sombra proyectada, y el segundo adaptar la vivienda en un terreno angosto y alargado”.⁸⁷

El aspecto energético y la herencia cultural

Aprovechando las condiciones climáticas, se emplazan los volúmenes de manera que el bloque elevado brinde sombra, privacidad y “[...] sobre todo una ventilación adecuada a planta baja durante las épocas calurosas”.⁸⁸ Se trata de un proyecto que se cierra a la calle pero que genera sus propios espacios exteriores gracias al recurso de dejar la planta libre apoyando los volúmenes construidos en los muros laterales de la planta baja. Con esto, además, la vivienda consigue apropiarse de un espacio en sombra que servirá como fuente de aire fresco para las corrientes de ventilación, aportando así confort térmico a las estancias situadas en la planta de arriba.

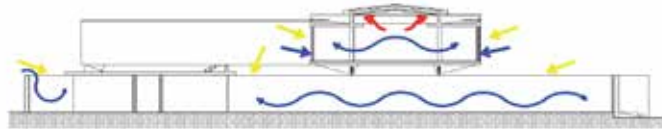
Los principales componentes de esta obra son el ladrillo como envolvente y el hormigón armado como estructura. “Los cierres no estructurales de fachada se realizan con paneles prefabricados (ladrillo, hierro y acero) fijos y móviles”.⁸⁹ Solano Benítez, pretende “experimentar en este proyecto con los módulos prefabricados móviles o fijos ubicados en los cierres de fachada”.⁹⁰ Mediante el acero y el hierro a modo de carpinterías y subestructuras va anclando paneles transparentes de vidrio y otros opacos de ladrillo que se combinan entre ellos a fin de controlar la incidencia del sol y la ventilación.

“Para acelerar los tiempos de ejecución y disminuir los costos se aplican paneles cerámicos prefabricados, sus dimensiones tienen origen en un estudio previo de fachadas donde no se permite el desperdicio de material, dando como resultado una estética sobria y exacta en los cierres de fachadas”.⁹¹



50

51



- 50. Vista desde la calle.
- 51. Ventilación e iluminación.
- 52. Espacio de sombra en el patio de acceso.
- 53. Fachada interior del patio.
- 54. La forma y los huecos favorecen la ventilación.

52



53



54





55

- 55. Fachada de acceso.
- 56. Las proporciones del espacio de acceso y el hueco de la escalera favorecen la ventilación.
- 57. Puerta de entrada.
- 58. Huecos practicables mediante paneles prefabricados de ladrillo.
- 59. Espacio de acceso y escalera.

56

57





58



59

PROYECTO ABU Y FONTS

- Gabinete de Arquitectura
- 2004
- Asunción, Paraguay

La condición económica es determinante en la materialidad de la obra (bajo costo del ladrillo) por este motivo se plantea un uso austero de recursos sin perder la calidad arquitectónica y estética.

El aspecto energético y la herencia cultural

Nuevamente, al igual que en el Proyecto Fanego, se proyecta un volumen sólido elevado que genera una planta baja libre. “Para sustentar esta volumetría la estructura desempeña una labor crucial que permite mayor libertad al momento de realizar los cierres de la vivienda”.⁹² La planta baja se abre totalmente hacia el exterior como una sola galería, esta permeabilidad queda controlada mediante unos “paneles móviles de madera trabajando a manera de péndulo, se sujetan a la losa cerámica de entepiso con un sistema mecánico”.⁹³

El confort térmico de los diferentes ambientes es el adecuado, gracias a la galería en sombra de la planta baja y a los espacios de doble altura se consigue generar una corriente de ventilación cruzada y ascendente que favorece a toda la vivienda. “Durante el día, los ambientes a doble altura cap-

60. Los ladrillos se disponen formando cubos que crean juegos de luces y sombras.

61. Vista desde el interior.

60



tan gran cantidad de aire que circula fluidamente, obteniendo ambientes frescos y cálidos durante la noche. Este manejo espacial evita el uso de ventilación mecánica adicional. La iluminación se realiza de manera natural (ventanas longitudinales). La luz ingresa de manera controlada aplicando principios de reflectividad”.⁹⁴

El material predominante es el ladrillo aplicado en cierres como: tabiques divisorios, losas cerámicas y módulos prefabricados. “El funcionamiento del ladrillo depende de sus uniones, realizadas con morteros de cemento y de la estabilidad estructural que se realiza con varillas de hierro. Otro material de cierre es la madera y vidrio reciclado utilizado en puertas y ventanas”.⁹⁵ Nuevamente vuelven a utilizar materiales reciclados que utilizados y tratados de forma correcta ofrecen calidad funcional y estética al edificio.

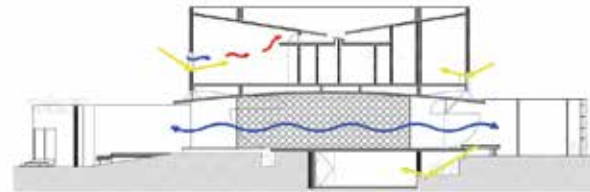
62. Sección transversal. Iluminación y ventilación.

63. Las distintas alturas de los espacios favorecen la ventilación.

64. Espacio central. Acceso, terraza y sala de estar.

65. A través de patios se iluminan las estancias de forma indirecta.

62





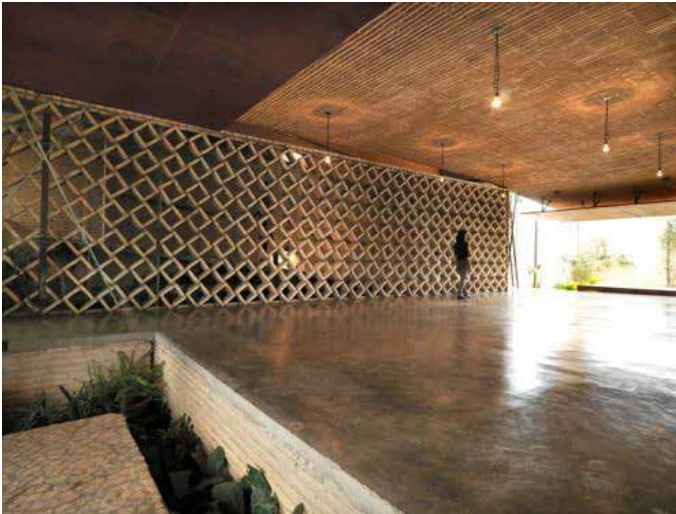
63



64



65



66

68

66. Separación entre el corredor y el espacio central.

67. Mosaico autoportante de ladrillo cerámico y mortero.

68. El corredor genera una corriente de aire fresco.

67

PROYECTO R & P

- Gabinete de Arquitectura
- 2005
- Asunción, Paraguay

R&P es un proyecto destinado a albergar oficinas privadas. Su construcción ha atravesado tres etapas. En la primera etapa, la más relevante en términos de sostenibilidad, “se realizó una demolición de una edificación existente que sirvió como cantera de materiales que fueron reutilizados en cierres”.⁹⁶ El reciclaje de materiales, sobre todo provenientes de la demolición de otros edificios, es un recuso al que Solano Benítez acude con frecuencia. Mediante estos materiales se confeccionan elementos constructivos no estructurales como tabiques hechos a base de fragmentos de ladrillo cerámico, paneles de cerramiento de vidrio y ladrillo o elementos de mobiliario y puertas. La segunda, liderada por el Gabinete de Arquitectura, se ocupó del diseño y construcción de la estructura y cierres. Para la tercera etapa de acabados el Gabinete abandona la dirección y los promotores se encargan de finalizarla. “En la actualidad (2014) la obra sigue en proceso de desarrollo”.⁹⁷

El aspecto energético y la herencia cultural

Como material predominante tenemos pues el ladrillo que es elemento estructural y también elemento de cierre. El ladrillo que utiliza en la



construcción de dichos paramentos tiene tres precedencias distintas: “el primero proveniente de la demolición, se reutiliza íntegramente para pliegues estructurales, el segundo reciclado a manera de casquete se emplea en módulos prefabricados no estructurales de cierre y el tercero es un ladrillo nuevo adquirido para los tabiques faltantes”.⁹⁸

Los pliegues de la fachada se construyen con “módulos cerámicos prefabricados que complementan el funcionamiento estructural del conjunto”.⁹⁹ En esta parte del edificio se aprecia una clara influencia de la arquitectura de Eladio Dieste, que fue profesor suyo en la facultad y un gran referente de la arquitectura latinoamericana. El uso del ladrillo y su explotación a través de la investigación fueron dos aspectos esenciales en su obra, que al igual que Solano Benítez, experimentaba con el material innovando en forma y construcción y creando nuevas formas de expresión arquitectónica.

Los bloques son elevados nuevamente, a fin de crear un espacio en su interior, abierto y en sombra que además de cumplir una función de uso interviene de forma positiva en el ciclo de ventilación al ser fuente de aire fresco. En el subsuelo

se da una iluminación natural mediante ventanales que generan una relación entre oficinas y patio.

69. Fachada principal. Vista desde calle.

70. Fachada posterior. Vista desde el patio hacia la calle.

71. Fachada interior vista desde la planta baja.

72. Detalle del acabado de la fachada.

73. Paneles prefabricados hechos a partir de material reciclado procedente de la demolición.

73



PROYECTO ESTANCIA LAS ANITAS

- Gabinete de Arquitectura
- 2006
- Santaní, Paraguay

El emplazamiento se realiza en una zona rural donde el clima es húmedo y lluvioso, la humedad relativa es del 70% al 80%, la temperatura media es de 23º C, la máxima en verano es de 35º C y la mínima de 10º C.

El aspecto energético y la herencia cultural.

“La casa es pensada como instrumento de protección y amparo frente a la intemperie. El material –ladrillo cerámico manejado por mano de obra local- es materia de toda su construcción; es plano en el piso, es oblicuo y plegado en muros y es liviano en cierres y coberturas. Su largo total de 36 m es recorrido por un muro zigzagueante que delimita las áreas de estar y la zona de habitaciones, mientras que en su interior los muros de ladrillo quebrado mezclado con hormigón conforman paneles de cerramiento de 6 m de altura y solo 4 cm de espesor. Una cubierta de acero protege los grandes ventanales horizontales que abren el interior al paisaje”.¹⁰⁰

Debido a la climatología del lugar, la relación interior-exterior en el proyecto se produce de manera indirecta provocando un gran contraste entre



74

74. Fachada lateral. Se observa la presencia de una doble envolvente.

75. Fachada longitudinal. Un voladizo de chapa metálica proporciona sombra permitiendo la apertura de un gran hueco longitudinal.



75

un interior abierto y permeable espacialmente y una piel exterior más bien opaca que funciona a modo de paraguas protegiendo la vivienda de las condiciones meteorológicas.

“La distribución espacial se realiza en un solo nivel con la finalidad de integrar la volumetría en el entorno sin afectar las visuales exteriores”. Por otra parte, “debido a los fuertes vientos en la región y las condiciones del emplazamiento, el bloque de la vivienda se desarrolla de forma longitudinal en el cual los planos de fachada se cierran del exterior controlando el ingreso de iluminación y ventilación a través de puertas a doble altura, ventanas y una marquesina”.¹⁰¹

Los espacios interiores se ubican en un núcleo central y este a su vez queda cubierto por una envolvente que lo resguarda del exterior. “La circulación es directa mediante conectores laterales a doble altura [...]”, estos corredores se ubican en el espacio que queda entre la envolvente y el núcleo central, generando un ambiente distinto que funciona a modo de transición entre el núcleo y el exterior. Además, por su posición y su dimensión favorecen “la circulación de aire sin afectar la con-

dición térmica”.¹⁰²

“Los materiales constructivos utilizados son: Estructura de albañilería de ladrillos cerámicos y hormigón a la vista, vigas y perfiles de acero y tensores metálicos, revestimientos interiores en chapas de ladrillo cerámico, pavimento interior de cemento enlucido”.¹⁰³ También se utiliza, aunque con menor presencia, el vidrio, piedra y chapa de zinc.

76



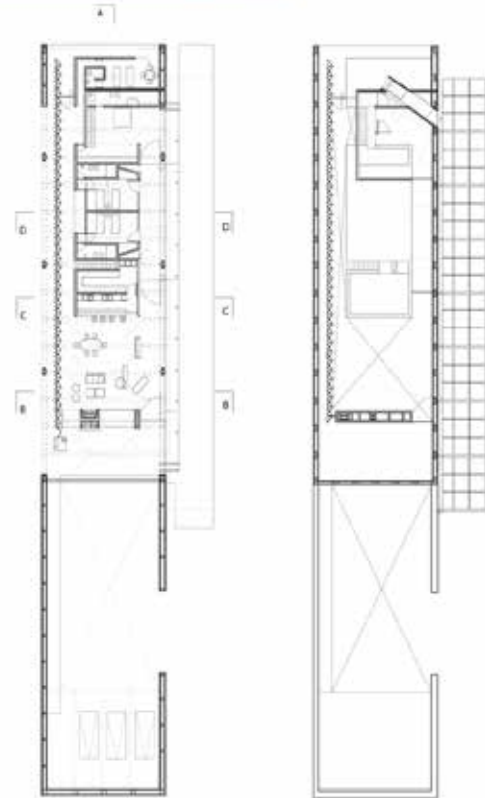


77

76. Sección transversal. Iluminación y ventilación.

77. Fachada lateral.

78. Planta baja y primera. La doble piel funciona como elemento de protección a la vez que mejora la ventilación.



78



79. Detalle de fachada longitudinal. El muro de ladrillo genera un espacio intermedio entre el exterior y el interior.

80. La vivienda presenta un volumen interior envuelto por otro mayor.

81. Corredor de acceso.

81



80



PROYECTO LA TELETÓN

- Gabinete de Arquitectura
- 2007
- Asunción, Paraguay

La intervención se divide en tres etapas. En la primera de ellas se convierte una nave en zona administrativa, la segunda consiste en rehabilitar y transformar la antigua zona administrativa en un espacio de terapia y en la tercera se construye una zona de hidroterapia y se jerarquiza el acceso. He aquí un claro ejemplo del reciclaje del espacio donde Solano Benítez plantea una propuesta de reutilización de distintas construcciones, rehabilitándolas y adaptándolas a los nuevos programas. “Una de las premisas al momento de desarrollar este proyecto fue la austeridad económica, con el fin de no generar opulencia en su intervención sin perder la calidad arquitectónica en el resultado”¹⁰⁴

El aspecto urbano el aspecto energético y la herencia cultural

Según Solano Benítez en la primera etapa se aprovecha la estructura preexistente de la nave industrial a modo de piel exterior y se construyen una serie de volúmenes en el interior para la administración, generando un espacio amplio a doble altura. “La iluminación se realiza de manera indirecta a través de ventanas ubicadas en la parte inferior de los muros de fachada. Al ser espacios a



82. La bóveda tamiza la luz generando un juego de luces y sombras.

83. La bóveda se construye a partir de elementos prefabricados de forma triangular que luego se unen mediante hormigón y acero.

82



83

doble altura la circulación de aire requiere una ventilación de tipo Torre o Chimenea aprovechando las ventanas como ingresos y salidas de flujos de aire”.¹⁰⁵ Como en todos sus proyectos, la iluminación y la ventilación natural cobra una gran importancia y se ven potenciadas a través de la orientación y la abertura de huecos a distintas alturas mediante los cuales generar una corriente de aire.

En la segunda etapa, la zona de terapia, se reutiliza un bloque preexistente para la cual, se realiza una readaptación liberando el espacio e incorporando una nueva estructura que permite otorgar mayor amplitud al espacio interior. Para definir y acotar las oficinas se aprovechan tabiques de la construcción preexistente.¹⁰⁶ En este edificio, “la ventilación se realiza a través de aberturas ubicadas en muros y cubierta, ingresa el aire frío desde las ventanas bajas, circula en el ambiente calentándose y es evacuado por la cubierta. Todas las aberturas funcionan como iluminación directa y controlada para los ambientes interiores”.¹⁰⁷

En la tercera etapa se construye el bloque que albergará la zona de hidroterapia. Se proyectan tres pirámides de cerámica invertidas que des-

cansan sobre “columnas huecas de hormigón distribuyendo el agua lluvia hacia la matriz”.¹⁰⁸ Según Solano Benítez, el agua existente en las piscinas recibe iluminación indirecta reflejándola en el interior y creando de esta manera un arroyo artificial. Las pirámides invertidas serían las copas de los árboles y las columnas los troncos que las sujetan.¹⁰⁹

El aspecto social

“La austeridad para renovar la imagen de esta fundación es aplicada de manera rígida usando los materiales obtenidos en la demolición de ciertas zonas de la edificación original”.¹¹⁰ Aparece de nuevo un recurso muy presente en la obra de Solano Benítez, el uso de materiales de demolición como revestimiento o en tabiques y elementos no estructurales.





85

84. Sección de la zona de hidroterapia. Iluminación y ventilación.

85. Bóveda en el interior del bloque de administración.

86. Al fondo, bloque de hidroterapia.

87. La fachada permite iluminar el interior cenitalmente.

86

87



88. Se construyen 3 columnas de hormigón armado y sobre ellas unas pirámides invertidas de ladrillo y cemento.

89. Se evita la luz directa en el interior. Ésta se filtra a través de la fachada.

89



88



92

Martínez Arlandis, Sergio

LEÓN DE ORO

- Gabinete de Arquitectura
- 2016
- Bienal de Venecia, Italia

Gabinete Arquitectura fue galardonado con el León de Oro a la Mejor Participación en la Muestra Internacional Reporting from the Front, Según un artículo publicado en Plataforma Arquitectura, el premio se concedió por “aprovechar los materiales simples, el ingenio estructural y de obra no calificada para acercar la arquitectura a comunidades marginadas”.¹¹¹

La obra de este grupo de arquitectos, construida mediante elementos prefabricados elaborados a partir de ladrillo como elemento predominante y mortero, muestra la capacidad y versatilidad formal, estética y estructural de un material de bajo coste y fácil producción, que representa además el compromiso con una arquitectura accesible para todos. Gabinete Arquitectura consigue fabricar una serie de módulos triangulares de ladrillo y cemento que luego une mediante un cemento más resistente, generando así distintos patrones y nuevas formas de expresión arquitectónica. “La bóveda fue construida en 5 días y luego tuvieron que esperar otros 5 días para que secase el cemento y que esta adquiriera la resistencia suficiente”.¹¹²



90

92

91

90. La bóveda se construye sobre una estructura de madera que actúa de encofrado.
91. Para su construcción se emplean tres módulos distintos,
92. Detalle de la unión entre los distintos módulos prefabricados.

“Nosotros hemos entendido que se hace para aprender y se aprende haciendo; cuando uno quiebra los límites de la disciplina nadie conoce lo que aparece como nuevo y necesita la inteligencia y el compromiso colectivo para poder ser”, explica Benítez, quien está “muy agradecido con todos quienes aportan su inteligencia y coraje en este proceso”.¹¹³

SOLANO BENÍTEZ

Arquitectura accesible

Por último quisiera plasmar parte de una entrevista donde se le pregunta por su experiencia de participar en la gira “América(no del Sur)”

El siguiente fragmento trata del trabajo y el compromiso social de este arquitecto paraguayo, que pretende acercar un poco más la arquitectura a la opinión pública. Esta forma de construir cercana a las personas que van a habitar es un aspecto muy presente y relevante en la carrera de Solano Benitez y no quisiera perder la oportunidad de reflejar su punto de vista.

“Creo que ése es uno de los trabajos más importantes que tengo para los próximos años. Lo que estoy tratando de hacer, a nivel mundial, es una colecta solidaria que nos permita salir al mismo tiempo, el mismo día.

Umberto Maturana en Chile, Paulo Mendes da Rocha en São Paulo, Nelson Fajardo en Medellín, Rigoberta Menchú en Centroamérica...cruzando para este lado con [Alejandro] Jodorowski trataremos de ser capaces durante el tiempo que dure la colecta de levantar una cierta cantidad de capital que tiene como destino final no ser entre-

gada como premio sino para contratar a alguien. Contratar a aquellos más capaces para hacer dos cosas: cualquier ejercicio que esté fuera del ámbito financiero (porque por ende sería un problema hacer un trabajo sin retribución económica, tener que ponerse a pensar en algo fuera de ese 30% significa empeorar tus propias condiciones económicas) y que necesariamente se plantee el avance disciplinar. En este caso la contratación fue para Rafael Iglesia.

Una colecta de este tipo, en la que ya llevamos recaudados 80.000 dólares con «América(no) del Sur» a lo largo de tres días, inicialmente en Argentina. Inventé este tema para trabajar ahí y luego empecé a pensar en cómo expandirlo.

La Teletón en Paraguay junta casi cinco millones de dólares en 24 horas. En México, la Teletón recauda ochenta millones de dólares; en Chile, ciento veinte millones en una noche. ¿Cuántos miles o millones de dólares vamos a juntar en una convocatoria mundial haciendo que la disciplina sea responsable de sostener las mejores inteligencias, para que la disciplina le dé el mandato de la renovación disciplinar y del compromiso social?

¿Cuánto vamos a recaudar? ¿Un millón, diez millones de dólares? Quiero decir que vamos a hacer una contratación de un millón de dólares, una cantidad diez veces superior a la del Pritzker. Diez veces más importante”¹¹⁴

El discurso de Solano Benítez, reflexiona sobre el camino de la arquitectura y sobre como esta debe evolucionar para adaptarse y cubrir las necesidades que en cada momento la sociedad demanda. Por mi parte creo que la buena arquitectura surge cuando se buscan y se plantean verdaderas soluciones a verdaderos problemas, y en este preciso momento la civilización se encuentra ante esos verdaderos problemas. El crecimiento exponencial de la población y el cambio climático hacen que cada vez más la vida en la Tierra resulte insostenible.

Según este arquitecto, el medio, el entorno ya figura en el tratado de Vitruvio como premisa lógica de todo proyecto. Se trata pues de tener en cuenta el entorno, saber adaptarse a él y utilizar no más de lo necesario. No se trata de volver atrás y construir como lo hacían antes, se trata de utilizar los conocimientos históricos como base donde apoyar los conocimientos contemporáneos y modernos. Pues la velocidad a la que evolucionan las sociedades modernas y la obsesión por el mundo tecnológico, hace que en ocasiones perdamos de vista la herencia cultural y los conocimientos que hasta ahora se habían adquirido. El humano siem-

CONCLUSIONES

pre se ha adaptado al medio a través de herramientas, la inteligencia ha sido y es el método de evolución del ser humano, y la arquitectura no es más que otra de esas herramientas.

Una de las características más importantes se halla en el hecho de que su arquitectura se fundamenta en la construcción teniendo en cuenta todos los elementos y fases del proceso constructivo, desde los materiales para la envolvente, las estructuras y la eficiencia mecánica optimizadas a través de la investigación y la experimentación, hasta las formas tradicionales que permiten obtener mayor ahorro energético y funcionalidad.

Gabinete arquitectura habla constantemente de la manipulación formal del material con el fin de redefinir y optimizar así los elementos formales que componen la arquitectura. Con cierta influencia del que fue profesor en la facultad donde estudió, Eladio Dieste, Solano Benitez experimenta con el ladrillo llevándolo hasta su límite resistente y creando nuevas formas de expresión arquitectónica. Ampliando así constantemente su repertorio formal y sus conocimientos sobre la construcción, pues como él dice, la generación de conocimiento

es algo primordial para la evolución de la arquitectura y esta, esencial para la sostenibilidad de la misma. Muchas veces, la evolución se interpreta como desarrollo tecnológico sin embargo, desde mi punto de vista la evolución, quizá no en todos los aspectos pero sí en la arquitectura, significa readaptación, transformación, es decir, no se trata de pretender la perfección de forma individual o aislada sino en relación con las circunstancias del presente.

La arquitectura de Solano Benitez presenta una refinada sensibilidad, tanto en sí misma como en relación con el entorno (esta última debida en parte a la utilización de materiales autóctonos), pese a utilizar materiales y elementos constructivos bastos, algunos de ellos reutilizados o procedentes de construcciones demolidas y pese a la falta de precisión en el detalle y en los acabados. Sus obras son de aspecto áspero, quizás rudo, los materiales quedan con su acabado en bruto, sin revestimiento alguno, las juntas ni se disimulan ni se esconden potenciando aún más esa apariencia basta. Pues al fin y al cabo, diseña para que cualquier persona con poca cualificación pueda construir sin el requisito de la gran experiencia, la sofisticación o

la precisión milimétrica. Aun así, consigue erigir edificios de gran belleza estética, funcionales y eficientes energéticamente.

Otra característica importante y de alto valor, presente en los edificios y en la filosofía de este arquitecto, es el compromiso para con la sociedad, sobre todo con aquellos grupos sociales de bajo poder adquisitivo. Para ello construyen edificios con presupuestos reducidos, sin que esto afecte a la calidad arquitectónica, apostando siempre por una arquitectura colectiva, pues como ellos dicen, “no somos operarios de una disciplina, somos constructores de sociedad”.¹¹⁵

SOSTENIBILIDAD

1-4. SARRIUGARTE, Iñigo. El arte sostenible: la nueva herramienta de reflexión para el futuro. Lluís BADOSA CONILL. Sostenibilidad. Fabrikart. Arte, Tecnología, Industria, Sociedad. País Vasco: Universidad de País Vasco, Servicio de Publicaciones, 2010, Nº 9, pp. 224-243. ISBN 1578-5998.

5-16. SLESSOR, Catherine, LINDEN, John. La cuestión energética. En: Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, pp. 76-98. ISBN 842517261.

17,18. CUECO, Jorge. Título del capítulo. Francisco JARAUTA; Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Arquitectura y sostenibilidad: primeras Jornadas Noviembre 2005. Biblioteca TC. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, D. I. 2006, pp. 8-13. ISBN 9788493516321; ISBN 8493516325.

19-22. SLESSOR, Catherine, LINDEN, John. Respuestas urbanas. En: Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, pp. 104-124. ISBN 842517261.

REFERENCIAS AL TEXTO

23,24. VASSAL, Jean Philippe. Jean Philippe Vassal. Francisco JARAUTA; Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Arquitectura y sostenibilidad: primeras Jornadas Noviembre 2005. Biblioteca TC. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, D. I. 2006, pp. 66-71. ISBN 9788493516321; ISBN 8493516325.

25. PIANO, Renzo. El congreso internacional "Arquitectura: lo común". En: FERNÁNDEZ-GALLIANO, Luis A. y otros, ed. Arquitectura: lo común = Architecture: the common. Madrid: Fundación Arquitectura y Sociedad, D.L. 2012 ISBN 9788461617388.

26,28. BENÍTEZ, Solano. El congreso internacional "Arquitectura: lo común". En: FERNÁNDEZ-GALLIANO, Luis A. y otros, ed. Arquitectura: lo común = Architecture: the common. Madrid: Fundación Arquitectura y Sociedad, D.L. 2012 ISBN 9788461617388.

27. BENÍTEZ, Solano. El congreso internacional "Arquitectura: lo común". En: FERNÁNDEZ-GALLIANO, Luis A. y otros, ed. Arquitectura: lo común = Architecture: the common. Madrid: Funda-

ción Arquitectura y Sociedad, D.L. 2012 ISBN 9788461617388. Faltan páginas del capítulo

RENZO PIANO

29-31. PIANO, Renzo. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Barcelona: Gustavo Gili, G.L. 1998. ISBN 8425217563.

32. ZABALBEASCOA Anatxu. Entrevista a Renzo Piano. En: PIANO, Renzo. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Barcelona: Gustavo Gili, G.L. 1998, pp. 60-63. ISBN 8425217563.

33. VASSAL, Jean Philippe. Jean Philippe Vassal. Francisco JARAUTA; Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Arquitectura y sostenibilidad: primeras Jornadas Noviembre 2005. Biblioteca TC. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, D. I. 2006, pp. 66-71. ISBN 9788493516321; ISBN 8493516325.

34. MAGRO, Iñigo. Jean Philippe Vassal. Francisco JARAUTA; Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Arquitectura y sostenibilidad: primeras Jorna-

das Noviembre 2005. Biblioteca TC. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, D. I. 2006, pp. 66-71. ISBN 9788493516321; ISBN 8493516325.

35,36,38,39. SLESSOR, Catherine, LINDEN, John. La cuestión energética. En: Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, pp. 76-98. ISBN 842517261.

37,40. PIANO, Renzo. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Barcelona: Gustavo Gili, G.L. 1998, pp. 17-23. ISBN 8425217563.

41-44. SLESSOR, Catherine, LINDEN, John. Esculpir con la luz. En: Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, pp. 54-68. ISBN 842517261.

45-46. BUCHANAN, Peter. PIANO Renzo. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. London: Phaidon, 1993. ISBN 0714838985; ISBN 0714828092.

47-50. PIANO, Renzo. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Bar-

celona: Gustavo Gili, G.L. 1998, pp. 3-13. ISBN 8425217563.

51,55. BUCHANAN, Peter. PIANO Renzo. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. London: Phaidon, 1993. ISBN 0714838985; ISBN 0714828092.

52,53. SLESSOR, Catherine, LINDEN, Respuestas urbanas. En: Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, pp. 104-124. ISBN 842517261.

54,56,57. PIANO, Renzo. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Barcelona: Gustavo Gili, G.L. 1998, pp. 46-51. ISBN 8425217563.

58,59. SLESSOR, Catherine, LINDEN, Esculpir con la luz. En: Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, pp. 54-68. ISBN 842517261.

60,63-65. BUCHANAN, Peter. PIANO Renzo. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. London: Phaidon, 1993. ISBN

0714838985; ISBN 0714828092.

61,62,66. PIANO, Renzo. Renzo Piano: sustainable architectures=arquitecturas sostenibles. Barcelona: Gustavo Gili, G.L. 1998, pp. 24-33. ISBN 8425217563.

SOLANO BENÍTEZ

67. 06 conferencia Solano Benítez Paraguay. En: YouTube, Fund. Arquitectura y Sociedad, 28 julio 2013 [fecha de consulta 12 septiembre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=iIMrWSPKUdQ>

68. BENÍTEZ, Solano. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. Julio 2002, Nº 51, pp. 14-21. [fecha de consulta 20 septiembre 2016]. ISSN 0717-6996. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=07176996&lng=es&nrm=io 69. 70,71.

72-75. MASSAD, Fredy. Entrevista a Solano Benítez. El penúltimo carismático. Ed. Conferencia 7 abril dentro del ciclo “Foros ESARQ” Universitat Internacional de Catalunya[en línea] [fecha de

consulta 22 septiembre 2016]. Disponible en: <http://abcblogs.abc.es/fredy-massad/2014/04/14/entrevista-a-solano-benitez-el-penultimo-carismatico/>

76-79. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. Tesis inédita. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ecuador, 2015, pp. 49-53.

80-86. BENÍTEZ, Solano. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. Julio 2002, Nº 51, pp. 14-21. [fecha de consulta 20 septiembre 2016]. ISSN 0717-6996. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0717-6996&lng=es&nrm=io

87-91. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. Tesis inédita. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ecuador, 2015, pp. 61-65.

92-95. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. Tesis inédita. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ecuador, 2015, pp. 74-78.

96-99. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. Tesis inédita. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ecuador, 2015, pp. 91-96.

100,103. BENÍTEZ, Solano. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. Agosto 2010, Nº 75, pp. 76-81. [fecha de consulta 20 septiembre 2016]. ISSN 0717-6996. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=07176996&lng=es&nrm=io

101,102. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. Tesis

inédita. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ecuador, 2015, pp. 105-108.

104-110. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. Tesis inédita. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ecuador, 2015, pp. 117-128.

111,113. CONSTANT, Benjamin. Solano Benítez gana el León de Oro en la Bienal de Venecia [en línea] [fecha de consulta 28 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.ultimahora.com/solano-benitez-gana-el-leon-oro-la-bienal-venecia-n995233.html>

112. Biennale Architettura 2016 – Gabinete de Arquitectura. En: YouTube, Bienale di Venezia Channel, 6 junio 2016 [fecha de consulta 14 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ijXMZhcleys>

114. MASSAD, Fredy. Entrevista a Solano Benítez. El penúltimo carismático. Ed. Conferencia 7 abril dentro del ciclo “Foros ESARQ” Universitat Internacional de Catalunya[en línea] [fecha de consulta

22 septiembre 2016]. Disponible en: <http://abc-blogs.abc.es/fredy-massad/2014/04/14/entrevista-a-solano-benitez-el-penultimo-carismatico/>

115. Gabinete de Arquitectura: “No somos operarios de una disciplina, somos constructores de sociedad”. En YouTube, ArchDaily, 26 julio 2016 [fecha de consulta 28 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=LXTZzq-qWQxE>

RENZO PIANO

1. <http://www.rpbw.com/>

2. El diseño estructural en las formas complejas de la arquitectura reciente. FONTANA CABEZAS, Juan José. Tesis doctoral inédita, 2012, p. 21.

3. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 22.

4. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 17.

5. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 97.

6. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 97.

7. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 99.

8. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 100.

REFERENCIAS A IMÁGENES

9. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 102.

10. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 7.

11. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 11.

12. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 12.

13. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 14.

14. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 14.

15. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 15.

16. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p.

17. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 47.

18. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 123

19. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 123.

20. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 129

21. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 129.

22. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. Phaidon, 1993, p. 131.

23. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume two. Phaidon, 2001, p. 170.

24. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume two. Phaidon, 2001, p. 176.

25. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 28.

26. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 29.

27. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 32.

28. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 30.

29. Renzo Piano: sustentable architectures=arquitecturas sostenibles. Gustavo Gili, G.L. 1998, p. 28.

SOLANO BENÍTEZ

30. Imagen cedida por Leonardo Finotti

31. Imagen cedida por Leonardo Finotti

32. Imagen cedida por Leonardo Finotti

33.<http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Benitez&prog=Asunci%F3n,%20Studio%20di%20Solano>

34. Imagen cedida por Leonardo Finotti

35.<http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Be->

nitez&prog=Asunci%F3n,%20Studio%20di%20Solano

36. Imagen cedida por Leonardo Finotti

37. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 19.

38. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 19.

39. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 19.

40. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 19.

41. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 16.

42. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) –

arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 16.

43. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 14.

44. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 14.

45. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 15.

46. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 15.

47. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 17.

48. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 17.

49. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2002, Nº 51, p. 17.

50. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

51. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Tesis inédita. 2015, p. 63.

52. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

53. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

54. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

55. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

56. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

ks/-casa-fanego/

57. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

58. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

59. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-casa-fanego/>

60. <http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Benitez&prog=Asunci%F3n,%20Casa%20Abu%20and%20Font>

61. <http://www.archdaily.com/>

62. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Tesis inédita. 2015, p. 75.

63. <http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Be->

nitez&prog=Asunci%F3n,%20Casa%20Abu%20and%20Font

64. <http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Benitez&prog=Asunci%F3n,%20Casa%20Abu%20and%20Font>

65. <http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Benitez&prog=Asunci%F3n,%20Casa%20Abu%20and%20Font>

66. <http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Benitez&prog=Asunci%F3n,%20Casa%20Abu%20and%20Font>

67. <http://www.enricocano.com/progetto.php?dest=ARCHITETTURA&curr=Solano%20Benitez&prog=Asunci%F3n,%20Casa%20Abu%20and%20Font>

68. <http://www.archdaily.com/>

69. <http://www.leonardofinotti.com/pro->

jects/3-oficinas

70. <http://www.leonardofinotti.com/projects/3-oficinas>

71. <http://www.leonardofinotti.com/projects/3-oficinas>

72. <http://www.leonardofinotti.com/projects/3-oficinas>

73. <http://www.leonardofinotti.com/projects/3-oficinas>

74. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2010, Nº 75, p. 77.

75. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2010, Nº 75, p. 79.

76. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Tesis

inédita. 2015, p. 108.

77. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2010, Nº 75, p. 76.

78. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2010, Nº 75, p. 77.

79. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2010, Nº 75, p. 78.

80. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2010, Nº 75, p. 81.

81. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. 2010, Nº 75, p. 80.

82. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-fundacion-teleton/>

83. Imagen cedida por Leonardo Finotti.

84. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Tesis inédita. 2015, p. 122.

85. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-fundacion-teleton/>

86. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-fundacion-teleton/>

87. <http://federicocairoli.com/index.php/works/-fundacion-teleton/>

88. <http://www.archdaily.com/>

89. <http://www.archdaily.com/> Cedida por Gabinete de Arquitectura.

90. Imagen cedida por Leonardo Finotti.

91. Imagen cedida por Leonardo Finotti.

92. Imagen cedida por Leonardo Finotti.

06 conferencia Solano Benítez Paraguay. En: YouTube, Fund. Arquitectura y Sociedad, 28 julio 2013 [fecha de consulta 12 septiembre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ilMrWSPKUdQ>

BUCHANAN, Peter, PIANO Renzo. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume two. London: Phaidon, 2001. ISBN 0714838993.

BUCHANAN, Peter, PIANO Renzo. Renzo Piano building workshop: complete Works. Volume three. London: Phaidon, 1993. ISBN 0714839337.

BENÍTEZ, Solano. Estancia LA: Santaní, Paraguay. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. Agosto 2010, N° 75, pp. 76-81. [fecha de consulta 20 septiembre 2016]. ISSN 0717-6996. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=07176996&lng=es&nrm=io

BENÍTEZ, Solano. Gabinete de Arquitectura. ARQ (Santiago) – arquitectura, diseño, urbanismo, Chile. Julio 2002, N° 51, pp. 14-21. [fecha de consulta 20 septiembre 2016]. ISSN 0717-6996. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_se

BIBLIOGRAFÍA

rial&pid=07176996&lng=es&nrm=io

Biennale Architettura 2016 – Gabinete de Arquitectura. En: YouTube, Bienale di Venezia Channel, 6 junio 2016 [fecha de consulta 14 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ijXMZhcleys>

CONSTANT, Benjamin. Solano Benítez gana el León de Oro en la Bienal de Venecia [en línea] [fecha de consulta 28 octubre 2016]. Disponible en: <http://www.ultimahora.com/solano-benitez-gana-el-leon-oro-la-bienal-venecia-n995233.html>

FONTANA CABEZAS, Juan José. El diseño estructural en las formas complejas de la arquitectura reciente. Tesis doctoral inédita, Universidad de Alicante, 2012.

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis A. y otros, ed. Arquitectura: lo común = Architecture: the common. Madrid: Fundación Arquitectura y Sociedad, D.L. 2012 ISBN 9788461617388.

Gabinete de Arquitectura: “No somos operarios

de una disciplina, somos constructores de sociedad”. En YouTube, ArchDaily, 26 julio 2016 [fecha de consulta 28 octubre 2016]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=LXTZzqqWQxE>

JARAUTA, Francisco; Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Arquitectura y sostenibilidad: primeras Jornadas Noviembre 2005. Biblioteca TC. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, D. l. 2006. ISBN 9788493516321; ISBN 8493516325.

MASSAD, Fredy. Entrevista a Solano Benítez. El penúltimo carismático. Ed. Conferencia 7 abril dentro del ciclo “Foros ESARQ” Universitat Internacional de Catalunya [en línea] [fecha de consulta 22 septiembre 2016]. Disponible en: <http://abcblogs.abc.es/fredy-massad/2014/04/14/entrevista-a-solano-benitez-el-penultimo-carismatico/>

MASSECK, Torsten. Desarrollo urbano sustentable. Hacia un nuevo paradigma. Rizona, 2006, Nº 2, pp. 11-13. [fecha de consulta 15 septiembre 2016]. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/handle/2117/578>

PIANO, Renzo. Renzo Piano: sustentable archi-

tectures=arquitecturas sostenibles. Barcelona:
Gustavo Gili, G.L. 1998. ISBN 8425217563.

SARRIUGARTE, Iñigo. El arte sostenible: la nueva herramienta de reflexión para el futuro. Lluís BADOSA CONILL. Sostenibilidad. Fabrikart. Arte, Tecnología, Industria, Sociedad. País Vasco: Universidad de País Vasco, Servicio de Publicaciones, 2010, Nº 9, pp. 224-243. ISBN 1578-5998.

SERRANO RAMÍREZ, Paul Felipe, SOLANO FIGUEROA, Fernando Santiago. Análisis de las características estructurales en la obra de Gabinete de Arquitectura y propuesta arquitectónica. Tesis inédita. Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ecuador, 2015.

SLESSOR, Catherine, LINDEN, John. Eco-Tech: arquitectura high-tech y sostenibilidad. Barcelona: Gustavo Gili, 1997. ISBN 842517261.

