

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.



REFLEXIONES, PROCESO Y PROYECTO DE LA 6TA  
COMPETENCIA LIXIL.[HOKKAIDO, JAPÓN]  
TESIS TEÓRICA QUE PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA:  
SAUCEDO LÓPEZ MARCO PATRICIO.  
ARQ.FRANCISCO HERNÁNDEZ SPINOLA,MTRA.  
ELENA TUDELA RIVADENEYRA.ARQ.CARMEN HUESCA  
RODRÍGUEZ.  
AGOSTO/2018





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# Reflexiones, Proceso y Pro- yecto de la 6ta competencia LIXIL.

[LIXIL International Archi-  
tectural Student Competi-  
tion].





## Agradecimientos.

Gracias a Dios por dotarme de las capacidades para realizar no sólo esta labor sino cada una de las metas que me he propuesto y que tengo aún por delante.

Gracias a mis Padres Patricia López Carreón y Francisco Saucedo Rocha por el amor y apoyo incondicional en las decisiones que he tomado en mi vida diaria, como estudiante y profesional, gracias mis hermanos Francisco Saucedo y Fernanda Saucedo por la paciencia y su apoyo, a mi tía Ma. Dolores Saucedo, Angélica Carrasco y Manuel Razo, por también su apoyo incondicional.

Gracias a los profesores que decidieron apoyarme en la realización de este proyecto; Elena Tudela Rivadeneyra, Francisco Spindola y Carmen Huesca y que durante esta etapa en la universidad han compartido sus experiencias y conocimiento. Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México por las oportunidades que me ha brindado, gracias a la Facultad de Arquitectura por generar los espacios y momentos para la adquisición de experiencias y conocimiento. Gracias a todos por su paciencia y dedicación durante esta apenas primer meta profesional sin duda han sido todos clave de que haya llegado hasta aquí...

## Introducción.

El siguiente documento de tesis tiene como objetivo documentar el proceso que se llevo a cabo durante la 6ta competencia del LIXIL International Architectural Student Competition, reflexionar sobre el origen de la competencia, los proyectos que precedieron a esta competencia y finalmente sobre el proyecto final elaborado a partir del proceso anterior.

Dentro de las reflexiones se aborda el cómo y por qué surge esta competencia, explica y nos invita a reflexionar como y cuáles pueden ser las respuestas que como sociedad y específicamente en la labor como arquitectos podemos y tenemos el deber ofrecer. Explica como la sociedad japonesa y más específico una comunidad de alumnos de una universidad en Japón reacciona ante el sismo terremoto del 2011, explica también como se logra la relación entre la iniciativa privada, gobierno y academia para lograr un objetivo que impacta positivamente en su sociedad. Una vez explicado el inicio, el documento refiere detalladamente y siguiendo pautas específicas cada uno de los proyectos que antecedieron la 6ta competencia que es el producto final de esta tesis. Se abordan también las referencias de algunos proyectos que se tomaron para poder desarrollar esta propuesta. Finalmente se muestra el proyecto arquitectónico desarrollado como producto final de la competencia y las conclusiones tanto del documento como de la experiencia en la participación en la competencia de LIXIL.

# ÍNDICE.

Introducción	6
<b>Capítulo I</b>	
<b>Origen</b>	10
Antecedentes	12
Origen del Proyecto.	14
El caso en Latinoamérica. La sociedad, el gobierno y las profesiones.	22
Conclusión capítulo I	26
<b>Capítulo II.</b>	
<b>Proyectos Precursores</b>	27
Grass House	30
Barn House.	36
Horizon House	39
Nest We Grow	43
Inverted House.	46
Colobockle Nest.	
Conclusiones de la investigación de los proyectos ganadores de los concursos del 1ro al 6to de LIXIL International Architectural Student Competition.	46
<b>Capítulo 3.</b>	
<b>Análisis de los proyectos precursores desde el punto habitable, constructivo y de materiales.</b>	48
Habitable.	50
Constructivo.	58
Materiales.	72



Conclusiones del análisis de los proyectos precursores desde el punto habitable, constructivo y de materiales. 82

## Capítulo 4.

**Nuestros primeros acercamientos antes de la propuesta.** 86

Estructuras burbuja por David A. Katz 87

Campamentos Beduinos. 89

KREOD Pabellón por Chun Qing Li. 93

Buckminster Fuller Casa-domo geodésico. Conceptualización. 95

Conclusiones de nuestros primeros acercamientos antes de la propuesta. 98

## Capítulo 5.

**Evanescent Envelopes.** 99

Objetivos. 100

Objetivos Particulares. 100

Planteamientos de la investigación. 100

Hipótesis 101

Principios de Diseño. 101

Conceptualización. 101

Análisis de la propuesta Evanescence Envelopes desde el punto Habitable constructivo y de materiales. 102,103,104,105

Proceso de Ensamblaje. 106

Transportación. 107

Conclusiones Finales. 108

## Apartados.

### Apartado 1.

Clasificación Climática de 110  
Japón. 111

Bibliografía y referencias de la red. 113

# Capítulo I.

Origen.



En este capítulo hablaremos de cuáles fueron las principales causas del inicio de estos concursos, cuáles fueron los hechos que acontecieron a Japón en ese momento y porque es que la fundación LIXIL decide apoyar los proyectos.

## ANTECEDENTES

Después del gran terremoto de Japón la fundación apareció. Esta delcaró que su existencia también se debe a que la sociedad japonesa se vuelve económicamente más rica. Además la gente en japon ha extendido su esperanza de vida, se han urbanizado más sus ciudades, es ahora también más internacional y computarizado.

La idea es que mediante estos proyectos las personas tengan una idea más esperanzadora después de sucedidos los desastres. Porque a pesar de poder tomar precauciones, no se sabe con certeza cuan devastador puede llegar a ser una castástrofe natural.



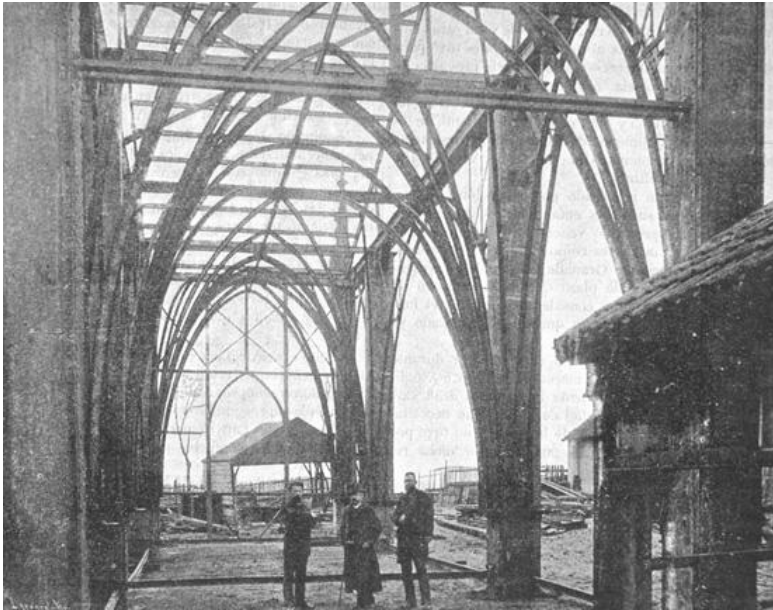
[1]. Una mujer cuya casa fue destruida se encuentra entre los escombros en el área de Shinhamacyo en Japón después del terremoto y el tsunami del 11 de marzo.

A partir de esta circunstancia LIXIL International Student Competition surge como una competencia de diseño, por laboratorios de investigación universitarios, que son invitados por LIXIL JS Foundation. Situado en Memu Meadows of Hokkaido's Taikicho. La fundación busca soluciones de arquitectura sustentable por universidades alrededor de todo el mundo. La universidad ganadora es invitada a implementar en escala real la propuesta de proyecto que se desarrolle.

## ORIGEN DEL PROYECTO

Regularmente después de una fuerte crisis, como una catástrofe natural o una provocada por el hombre; cómo la guerra, el ser humano por naturaleza se pregunta, ¿por qué pasó? o también trata de anteponerse preguntándose si es posible que pase “x” situación. Trata de entender el origen y se propone poder anticipar los hechos para poder dar mejor respuesta. Ante este tipo de situaciones nos replanteamos en que nos desenvolvemos en nuestros entornos. Un ejemplo claro para nosotros; la sociedad mexicana y más específicamente la población de la Ciudad de México es el terremoto de 1985. Después de esa catástrofe la vida en la ciudad no fue igual. A partir de ahí se han tomado medidas preventivas y endurecido las leyes para las personas que cometan faltas en los procesos de la construcción; que fue una de las principales causas de la destrucción de la ciudad durante el terremoto, pues no se respetaron los reglamentos y las leyes no castigaban debidamente los hechos irresponsables. Algo similar ha sucedido con los japoneses que periódicamente padecen catástrofe. Por ello lanzan la fundación LIXIL lanza la convocatoria, para desarrollar propuestas contemporáneas de vivienda que basan una respuesta a través de un prototipo que se adaptará a las circunstancias y podrá facilitar o cubrir una de las necesidades más básicas, que es el habitar. Entre las ya desarrolladas y por orden de elaboración se encuentran: Grass House, que es la que da inicio a toda esta idea, y que nace justo después de que el tsunami-terremoto destruyera algunas ciudades de Japón. A petición de los estudiantes y profesores que participaron es la primera idea en ser apoyada por la fundación (LIXIL). Después el segundo proyecto, pero primera competencia Next Generation Sustainable House in Taikicho es el prototipo de vivienda en desarrollarse que únicamente fue concursado entre universidades japonesas, la propuesta debe integrar el contexto histórico de la zona y hacer uso de sistemas de bajo uso de energía y el mejor aprovechamiento de la misma. La segunda competencia y tercer proyecto Retreat in Nature, es cuando se da inicio

a la invitación de universidades de todo el mundo y nuevamente como en el segundo proyecto desarrollado, el tema es presentar según el entendimiento de cada equipo universitario, como es que debería ser la idea contemporánea de una casa sustentable. Productive Garden- A space for Enjoying Hokkaido with All Five Senses es la tercera competencia con la temática donde la idea es crear un escenario para la interacción con el ambiente natural haciendo las modificaciones necesarias. El objetivo es que los visitantes apelando a sus cinco sentidos, puedan disfrutar el paisaje, de caminatas en la naturaleza, para comer y mucho más. El cuarto concurso “House for Enjoying the Harsh Cold” invita a los participantes a proponer un espacio que pueda ser usado en un corto periodo y que incorpore elementos como una hoguera. Y finalmente la quinta competencia y sexto proyecto en el que el tema “Comfort and Lightness” es el tema central es diseñar un refugio que pueda ser fácilmente ensamblado y transportado, pero que también permita a los habitantes una vida confortable en él.



[2].La carcasa de acero de una iglesia construida durante la revolución industrial.



LIXIL busca evolucionar y desarrollar la manera en que habita la sociedad japonesa.

Pero ¿cómo nos acercamos a una nueva demanda? ¿Cómo logramos traducir a un modelo de vivienda de lo que sucede económica, política y culturalmente en

una sociedad? Para tratar de contestar la pregunta anterior de cómo lograr traducir a un modelo de vivienda de lo que sucede económica, política y culturalmente en una sociedad, nos remitiremos a la obra de Iñaki Ábalos “La buena Vida”. “En ella estudia la relación que existe entre las formas de vivir, los distintos filones del pensamiento contemporáneo, y las formas de la casa, de proyectarla y habitarla. Lo hace proponiendo al lector visitar siete casas fantásticas, creadas a lo largo del siglo xx en otras siete jornadas o capítulos.

De esta forma se pretende mostrar cómo la manera más extendida de pensar y proyectar el espacio doméstico que sigue aún vigente entre los arquitectos no es más que una materialización de ciertas ideas arquetípicas en torno a la casa y los modos de vida que tienen su origen en uno de estos filones, el positivista, precisamente aquél que casi todos los que tienen autoridad para hacerlo coinciden en señalar como el único ciertamente agotado, cuya validez ha concluido.”<sup>1</sup>

En toda sociedad, el sistema político, económico-social y cultural dictan la manera en que debe hacerse la arquitectura. Un ejemplo claro está en la Europa de la Revolución Industrial [imagen,2], en dónde el acero y el concreto materiales que comenzaban a marcar en muchas de las industrias cómo la ferroviaria, naval y de obra civil, la forma de construir, tanto por la rapidez cómo por la innovación que representaban en la época [imagen 2].

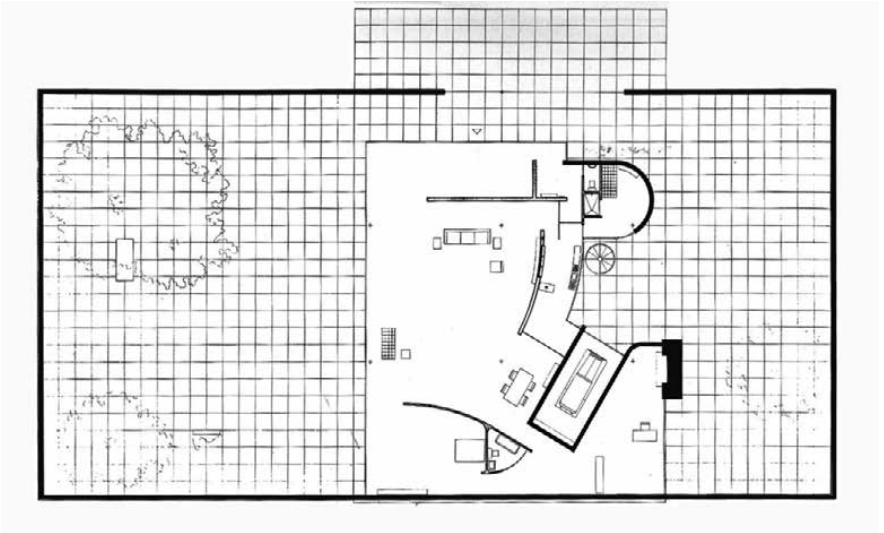
En uno de los capítulos del libro de Iñaki Ábalos se trata el caso de la “casa existencialista” de Martin Heidegger, en el que “el nuevo orden” del gobierno alemán pudo causar e influir en la creación de esta casa [imagen 3], que remite a un antiguo modo de habitar y no a uno nuevo.

---

<sup>1</sup>. Ábalos, Iñaki (2000) La buena Vida, Visita guiada a las casas de la modernidad (pág. 8)



[3].La cabaña de Heidegger en la Selva Negra en 1968.



[4].Un fragmento de una de las Casas Patio de Mies van der Rohe.

Es más cómo reafirmar el protagonismo del hombre sobre la mujer. Un contexto totalmente aislado, un lugar de reclusión, dónde el contacto más cercano es con la naturaleza y con uno mismo, por lo tanto se convierte en un lugar de introspección.

La casa de Zaratustra, un ejemplo más acercado a lo que se aborda en el tema de este concurso, pues aunque existe una expectativa a cumplir para la competencia, la casa de Zaratustra nace cómo una idea del imaginario de Mies, influenciado más por el mundo filosófico que por el material. Aclararé a continuación cómo es que la casa de Zaratustra se acerca más a la idea del concurso. En aquel momento (1930-1938) cuando el positivismo y el nacionalismo estaban en auge, Nietzsche un antipositivista y en desacuerdo con las ideas que regían el mundo occidental, trata de crear una contra postura, de la que luego se "alimentará" Mies para proponer una forma distinta de habitar.

Las casas-patio[imagen 4] son un buen ejemplo, aunque no se sabe con exactitud el porqué de estas casas, tratamos de entender que fueron creadas por la influencia del contexto político, económico y social del momento y por la gente que rodeaba y era influencia para Mies van der Rohe como Werner Jaeger, filósofo de lenguas clásicas, y Heinrich Wöfflin, historiador del arte, así como del filósofo Nietzsche y el teólogo Romano Guardini.

Las casas nunca fueron construidas, pero si fueron una pauta para tener otra perspectiva de la vivienda. En general estas casas se sitúan en algún tejido urbano apenas esbozado. Algunas de las investigaciones de Mies van der Rohe, se enfocaban más al Existenzminimum, en el que se trataba de diseñar viviendas estandarizables para familias obreras. Incluso estas que se alejan de las casas patio nunca las diseñó iguales entre sí. En todos estos casos a excepción de una, se aprecia que siempre las viviendas son distintas aunque se lleguen a diseñar como una agrupación de viviendas.

Estas casas se posicionan diferente, tienen diferente relación entre el predio y la construcción,

la orientación y la profundidad con respecto a las dimensiones del predio cambian. Lo único que permanece es el sistema constructivo, que evidentemente llega a ser muy particular en cada vivienda, puesto que como ya dijimos, cada una es distinta.

Por otro lado las casas-patio ajenas al Existenz-minimun, rondan entre los 200-300 metros cuadrados de superficie y sumando los patios tanto los principales como los más íntimos suman casi 1000 metros cuadrados.

Iñaki Ábalos señala que una investigación realizada por Pere Joan Ravetlat ha estudiado analogías y paralelismos entre las casas patio y las casas pompeyanas. Y si bien no son iguales, las casas patio si contienen elementos similares como los atrios y los peristilos, aun así esto no quiere decir que sea cierto.

Las casas patio carecen de un programa pensado para familias, habrá que entender que son una nueva propuesta de vivienda, por lo que Mies renuncia a muchos convencionalismos. En ninguna de las casas hay más de un dormitorio, ni más de una cama. En general dentro de las casas-patio no hay espacios clausurados, sino más bien continuidad en el espacio y divisiones por muros pero nunca totalmente aislados.

Aparentemente las casas parecen estar diseñadas para un soltero.

Mies van der Rohe trata de mantenerse alejado del pensamiento positivista que en ese momento estaba en auge y dictaba las maneras en que se construía la vivienda.

La posible principal interrogante que se hace Mies van der Rohe es ¿Cómo viviría el hombre moderno si atendiera únicamente su individualidad? La relación de estas casas patio con la "naturaleza" consiste en mantener de manera artificial, pues realmente se encuentran en un entorno urbano, y esos grandes patios se convierten en las extensiones de naturaleza organizada por el hombre. La relación de estas casas con la ciudad, es de mantenerse conectadas una con otra, pero aislándose del ajetreo con la que el resto de la ciudad se vive. Aun así se entiende que estas casas no están hechas para el campo, pues no es algo que Mies van der Rhoe buscara.

En las casas-patio Mies trata de relacionar los materiales que reflejan la más alta tecnología de la época con algunos otros más comunes, pero no por ello menos valiosos.

Algo que a mi parecer resulta extraño es el uso de la chimenea a pesar de la ya tecnificación de la calefacción. Por lo general, la chimenea de la vivienda la coloca en uno de los muros, pero nunca al centro de la estancia como comúnmente se haría.

Mies utiliza para los muros ladrillo, la chimenea y el pavimento de algún tipo de piedra, mientras el resto de la construcción, como la estructura es de acero en retícula, grandes vanos de vidrio, y cubiertas planas.

A mi parecer la casa de Zaratustra es un ejemplo más cercano a lo que se aborda en el tema de este concurso, pues aunque en el concurso existe una expectativa a cumplir, la casa de Zaratustra nace cómo una idea del imaginario de Mies, influenciado más por el mundo filosófico que por el material. Aclararé a continuación cómo es que la casa de Zaratustra se acerca más a la idea del concurso. En aquel momento Nietzsche en desacuerdo con las ideas que regían el mundo occidental, trata de crear una contra postura a las ideas filosóficas del momento, de la que luego se “alimentará” Mies para proponer una distinta forma de habitar. hijos inicia su vida con su familia en el mismo sitio.



[5].Vista desde el exterior de la Quinta Monroy/Elemental, case finalizado el proceso de obra.



[6].Vista desde el exterior de la Quinta Monroy/ Elemental, una vez habitado y ampliado por la comunidad.

## El caso de Latinoamérica. La sociedad, el gobierno y las profesiones.

Sociedad, gobierno, arquitectos, urbanistas, ingenieros de caminos e impacto ambiental entre otras disciplinas, no muchas veces logran acordar o elaborar

proyectos en conjunto para que más altos sectores de la sociedad se vean beneficiados (hablando de América Latina y México), en otros casos si sucede, como el que explicaré a continuación. Un ejemplo de éxito, es el recientemente laureado con el pritzker Alejandro Aravena. En una de sus presentaciones para TED Ideas Worth Spreading <sup>2</sup>, habla de cómo logró coordinar con la sociedad, gobierno, y capital privado, tres de sus proyectos. En el primer caso se trataba de un proyecto de vivienda social [imágenes 5,6] en que las familias son capaces de obtener los beneficios para adquirir una vivienda con un mínimo de metros cuadrados a bajo

costo. Regularmente familias de escasos recursos una vez habiendo construido una primera etapa de su vivienda; que incluye espacios en dónde desarrollan sus actividades más básicas, comer, dormir, asearse y desechar, después de un tiempo de ahorro de sus ingresos son capaces de continuar con el desarrollo de su casa y más aún si otro miembro de la familia decide iniciar la construcción de su casa en el mismo bien inmueble.

En una primera propuesta por el equipo de Aravena, que eran encargados de desarrollar el proyecto, era primero no actuar sin antes consultar a las personas que finalmente serían quienes lo habitarían. Así que se acercaron a la comunidad para involucrarlos en el desarrollo de las propuestas que más tarde serían sus casas. El resultado fue una vivienda con las dimensiones mínimas, en la que las personas tendrían la posibilidad desarrollar una segunda parte después de algún tiempo.

En una segunda propuesta por el mismo equipo pero que también involucra al gobierno y a la población, es un tema más complejo, pues similar a los hechos del 2011 en Japón, en 2010 Chile fue sorprendido por un tsunami y

<sup>2</sup>. TED Ideas Worth Spreading, <https://www.youtube.com/watch?v=o0I0Poe3q1g>



[7]. Master Plan creado por Elemental dirigido por Aravena en el que se muestra la reconstrucción de la ciudad de Arauco después de ser destruida casi en un 85%.



[8]. Imagen que muestra a la población de Arauco en el espacio en dónde se decidiría por la propuesta del master plan más justa y eficiente para todos.



un terremoto, en el que muchas personas murieron y zonas del país fueron destruidas.

Aravena y su equipo fueron invitados por un consorcio que obtenía grandes ganancias en esta zona localizada muy cerca de un río que con la crecida por lluvias, o en este caso tsunami, la población alrededor se ve afectada.

El reto consistía en realizar un plan maestro que ayudara a la casi total reconstrucción de la zona, pues más del 85% fue destruida. Parte de esta área se lo que pretendía el gobierno era expropiar las tierras para poner en resguardo a las personas dándoles una oferta que no parecía convencerlos del todo.

Había algunas otras propuestas, para prevenir otro tsunami; un muro como barrera era uno de estas, algo ya probado por Japón en catástrofes anteriores y sin éxito.

Este es tan sólo uno de los ejemplos que Latinoamérica tiene.

Finalmente el equipo de Aravena en conjunto con el consorcio empresarial, el gobierno y los habitantes, coinciden en la expropiación de las tierras, con la retribución justa y se decide crear una barrera natural, formada por un bosque, que cuando otro tsunami sucediera este bosque fuera capaz de debilitar su fuerza creando fricción y no permitir que afectara a la población que vive en las cercanías del río; un “bosque” fue la solución.



[9].Imagen que muestra cómo será la barrera natural, en las orillas del río para proteger a los pobladores.



[10].Imagen del proceso de obra de la barrera natural.

## **Conclusión.**

Cada país se desarrolla a cierto nivel o velocidad y depende también de cómo íntegramente factores como el cultural, económico y social se desarrolla. Esto puede significar que algunas sociedades ya han pasado por las dificultades de poder organizarse entre gobierno, habitantes y todas las personas encargadas de diseñar y gestionar la infraestructura de una sociedad; entre ellos los arquitectos. Con lo anterior trato de explicar, cómo esos momentos que marcan una pauta en la historia de la humanidad o sociedad y son ideales para dar un giro a veces drástico a la forma en la que se hacen y ven las cosas. Habrá que entenderlos cómo una oportunidad.

# Capítulo II.

Proyectos Precusores.

Un par de estudiantes de arquitectura en Japón se horrorizaban después de ver cuán devastada había quedado su ciudad, además de la cantidad de muertos, desaparecidos y las inmensurables pérdidas materiales, fue entonces cuando les surgió la inquietud de cuál podría ser la manera en la que ellos pudieran participar y aportar algo desde su área de estudio. Y fue así que con ayuda de algunos profesores y más tarde con el apoyo de la fundación LIXIL inician el primer proyecto.

A continuación doy un acercamiento general a cada uno de los proyectos que se han desarrollado hasta el momento. Este análisis general pretende dar a conocer cuáles son las pautas que le fueron marcadas a cada uno y cómo es cada equipo responde.

## El Primer Proyecto (Grass House).

En esta ocasión Japón presenta la posibilidad de mostrar propuestas que respondan a los devastadores catástrofes naturales y ante una sociedad que demanda mayor confort y sofisticación en su manera de habitar.

La propuesta con la que se inició el concurso de LIXIL precisamente se apega al desastre sucedido en el 2011; un tsunami y terremoto que destruyó buena parte de Japón.

La experiencia de este hecho y las medidas que toma el primer equipo participante de esta primera propuesta para LIXIL, son pauta también para que el concurso sea concebido para universidades. Según narra una participante-

“después de los hecho al ver hacia afuera y encontrar gran parte de mi ciudad destruida me di cuenta que el sistema constructivo que usamos en Japón es muy débil.

Común y tradicionalmente se construye con madera, y se han usado métodos constructivos para soportar la carga por gravedad, pero también la sísmica; que trata de un sistema de diafragma, paredes sísmicas, columna continua y reforzamientos no metálicos en cualquier unión y conexión.”

Aunque hay una propuesta anterior, la Barn House, fue la primera propuesta ganadora por la Keio University architecture y el co+labo Radovic en



[11].Imagen del exterior, se aprecian los muros a base de hierbas compactadas.



[12].Imagen del interior, se aprecia el dormitorio, y que hacia el interior mediante “contenedores” se guarda la vegetación natural ya seca, que ayudará a mantener el calor.

la que participaron solo universidades japonesas.

## **Barn House.**

El punto de esta competencia era entender el contexto actual, y qué ha representado en el pasado de la región del Norte de Japón.

Esencialmente el equipo ganador logra adoptar en su propuesta final el cómo se vive en la zona, entendiendo también algo de su historia. Los lugareños tienen cierto aprecio por los caballos, por la manera en que han convivido mutuamente, desde ya hace años. Aislarse de los climas extremos es esencial, pues es extremadamente frío en invierno y lo contrario en verano. Ver Apartado 1 .



[13].Vista desde el exterior al acceso principal.



[14].Vista desde el exterior a una de las fachadas.



## Barn House.

La forma de la cubierta permite que la nieve se deslice en la temporada invernal.

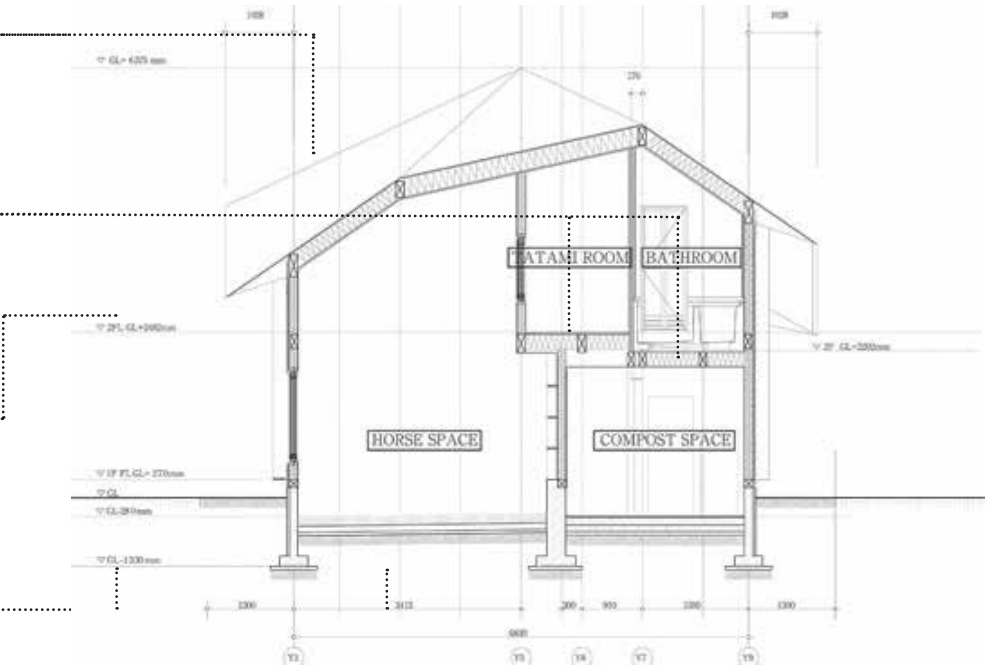
El mezanine esta hecho a base de bastidor formado por perfiles de madera para colocar el piso igualmente de madera.

El sistema constructivo de los muros se basa en estructura de madera. Bastidores forrados láminas de madera.

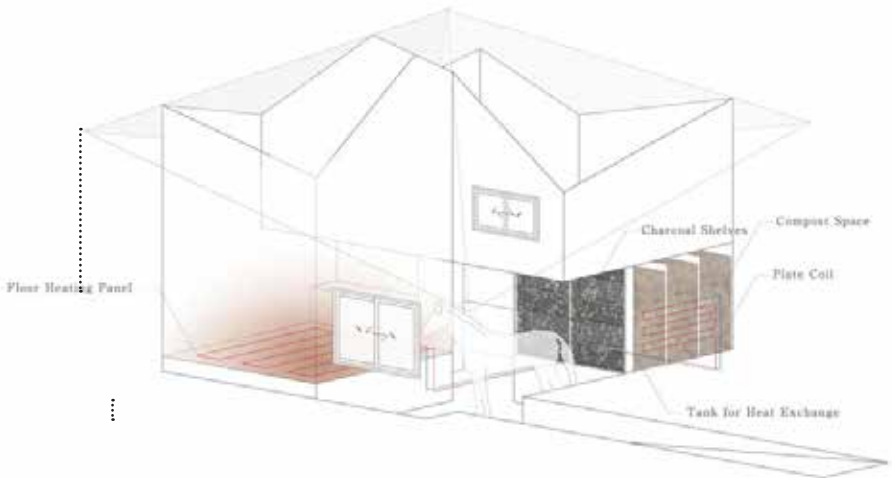
El sistema constructivo para la cimentación se basa en zapatas aisladas.

En esta propuesta el calor generado por el piso radiante subirá por inversión térmica en algún punto, y ese principio mantendrá en las épocas frías siempre calientes todos los espacios.

Uno de los sistemas se ha colocado en el área principal o demás uso durante el día; sala-comedor. A partir de ahí el calor se reparte al resto de las áreas.



[15].Corte Transversal, en el que se logran ver la mayoría de los espacios.



[16].Diagrama en perspectiva, que muestra el funcionamiento de los pisos radiantes y la composta.

Sin olvidar a la especie que vivió antes que ellos en esta región y la pacífica relación entre ambos, la propuesta integra una caballeriza, dentro del mismo elemento para las personas.

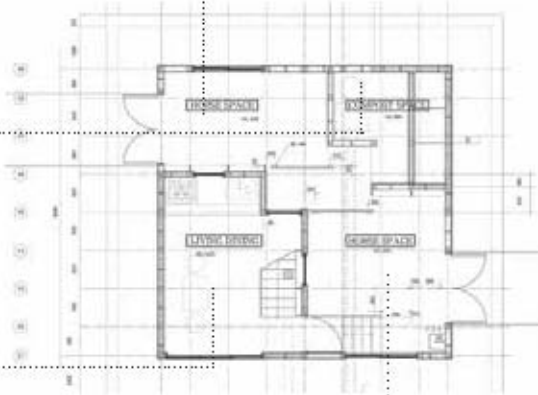
La relación para con el sitio es pacífica, por eso se trata de generar los menos residuos posibles. Un área en dónde los residuos humanos y animales puedan regresar a la naturaleza.

Los espacios aunque “confinados” son prácticos para realizar las actividades diarias. Pensando en que son pocas (2 personas) las que habitan el lugar.

El caballo por su importancia toma un papel protagónico en el diseño de esta vivienda. La implicación que tiene esto en un aspecto cultural es recordar que ellos estuvieron antes que las personas en este sitio.

El espacio para las personas es muy práctico. Realmente las actividades que se realizan ahí son comer, dormir, ir al baño, resguardar a los caballos y poder atenderlos. El área para dormir es simplemente una superficie plana en la que pueden extenderse un par de tatamis.

Al ser un espacio hasta cierto punto reducido, las dobles alturas ayudan a abrir el espacio y ventilarlo.



[17].Planta Baja.



[18].Planta Alta.

## Horizon House.

En la tercera competencia se usa una reflexión muy similar a la que encontramos en la obra de Iñaki Ávalos, la “casa existencialista” realizada por Heidegger. Los puntos sobre los que se debía reflexionar en esta competencia, consistieron en devolverle o fomentar que el ser humano volviera a contactarse con la naturaleza.

El ser humano se ha alejado del entorno natural o a veces sin siquiera pensar en esa simbiosis de la que deberíamos formar parte, convertimos en un virus que destruye lo que nos rodea para poder nosotros sacar provecho de esto.

La propuesta ganadora de esta tercera edición del concurso consigue que desde el interior se logre una vista al exterior continua del paisaje, un elemento que permite recordar a los que habitan en la casa, que son parte de un entorno natural, que estaba ahí antes que ellos.

La propuesta se separa 1.50m del suelo para crear una capa térmica que permita aislarse durante el invierno.

Tanto la propuesta anterior como esta logran entender cómo al emplazar las actividades pueden obtenerse beneficios dentro de la casa, por ejemplo la cocina está colocada al centro, reparte equitativamente el calor por la casa, el espacio para dormir, está más cerca de la cubierta, que es a donde tiende a subir el calor que se genera dentro.

En verano de forma sencilla es posible abrir el espacio, permitiendo que las corrientes de aire refresquen el interior y mantengan una temperatura adecuada.

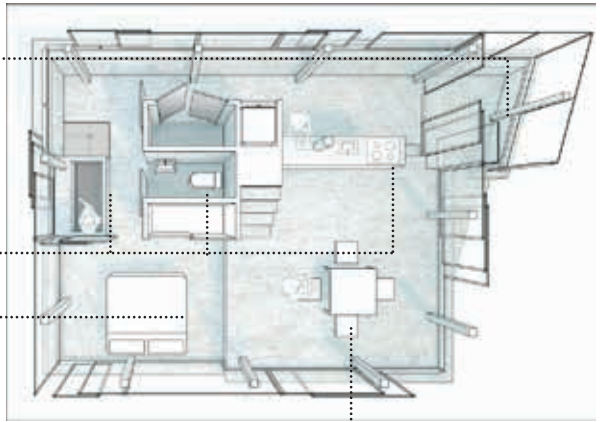
Los materiales son en su mayoría del lugar, como la madera.

El acceso se separa un poco del resto de los espacios interiores con la idea de no perder tan fácilmente el calor generado al interior.

En general el área de servicios queda al centro, facilitando su uso desde cualquiera del resto de los espacios. El wc y el baño en las casas japonesas los encontraremos separados, pero ubicados en un espacio cercano por funcionalidad.

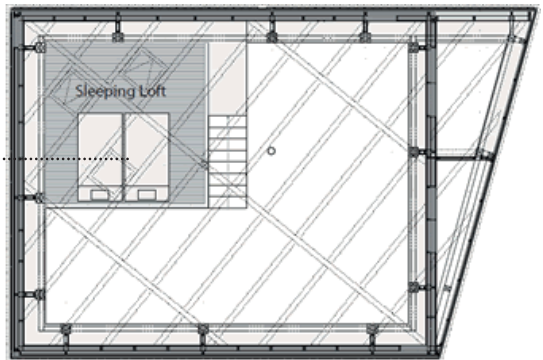
La recámara se ubica también al sur para aprovechar el calor y muy cerca de la recámara el wc y baño.

El espacio para comer y estar se posiciona al sur y entre la cocina no sólo por funcionalidad, también para que en el invierno el calor del sol sea aprovechado y el calor pueda concentrarse más.



[19].Planta Alta.

Aunque esta vivienda está diseñada para pocas personas un par al menos, se propuso un área más de descanso en un mesanine. Un poco impráctico por la relación con el resto de los espacios.



LOFT PLAN

[20].Mezanine



[21].Vista desde el exterior.



[22].Vista desde el interior en el area común.

## Nest We Grow

Al ser Hokkaido una región que experimenta marcadamente sus estaciones, se busca que todos los sentidos se activen en relación a los cambios estacionales.

Se busca un lugar que acerque a la naturaleza, que les permitiera protegerte del exterior en sus climas más extremos, pero que te permita sentir también el exterior. Un lugar para producir alimentos vegetales y poder conservar algunos animales fueron algunas de las pautas de diseño principales. La posibilidad de poder cenar al exterior es esencial; aunque no se explica bien este hecho en la convocatoria, es esencial en el concurso, implica el poder convivir con una comunidad mayor, pues en la cultura japonesa la cena es momento de reunión con las personas más cercanas. La propuesta adapta de múltiples formas la relación con el exterior, la comunidad cercana tiene la posibilidad de producir algunos alimentos vegetales ahí. La propuesta anticipa el tipo de vegetales pueden ahí desarrollarse y conservarse en el caso de algunas especies animales.

El sentido de comunidad, del bien para los demás y no sólo el ajeno es una práctica esencial en Japón, sin duda la propuesta funcionará, además que hasta ahora, aunque parecen propuestas muy sofisticadas quizá por su concepción al momento de desarrollarla físicamente, mantiene esenciales ideas, de un ser humano consciente con el entorno.

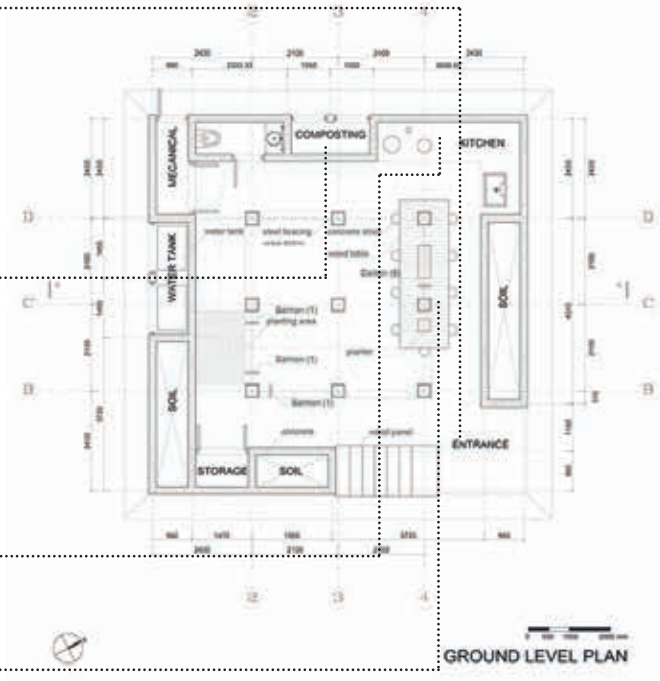


El punto de acceso te invita o a permanecer en el basamento o “sótano” en donde se realizan varias actividades.

O bien subir al primer nivel, otra área común.

Los residuos generados son traídos a este punto para hacer composta. El sólo cambiar la adentro y afuera de el área ya desplantada permite separar las actividades, pero sin perder tan fácil la relación.

Los productos que se cosechan o se conservan en todo este gran elemento pueden ser cocinadas aquí.



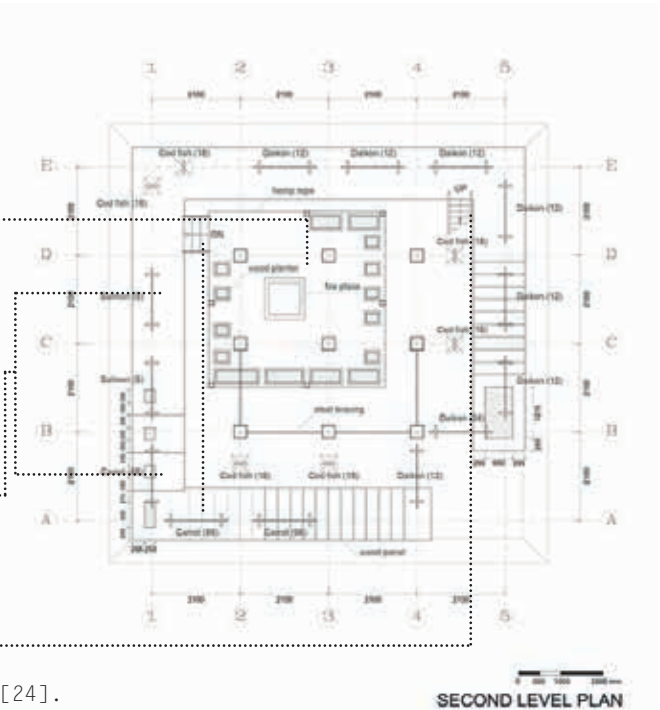
El gran comedor comunitario que permite la convivencia de las personas de los alrededores. También aquí se lamacenan algunas cosas.

[23].

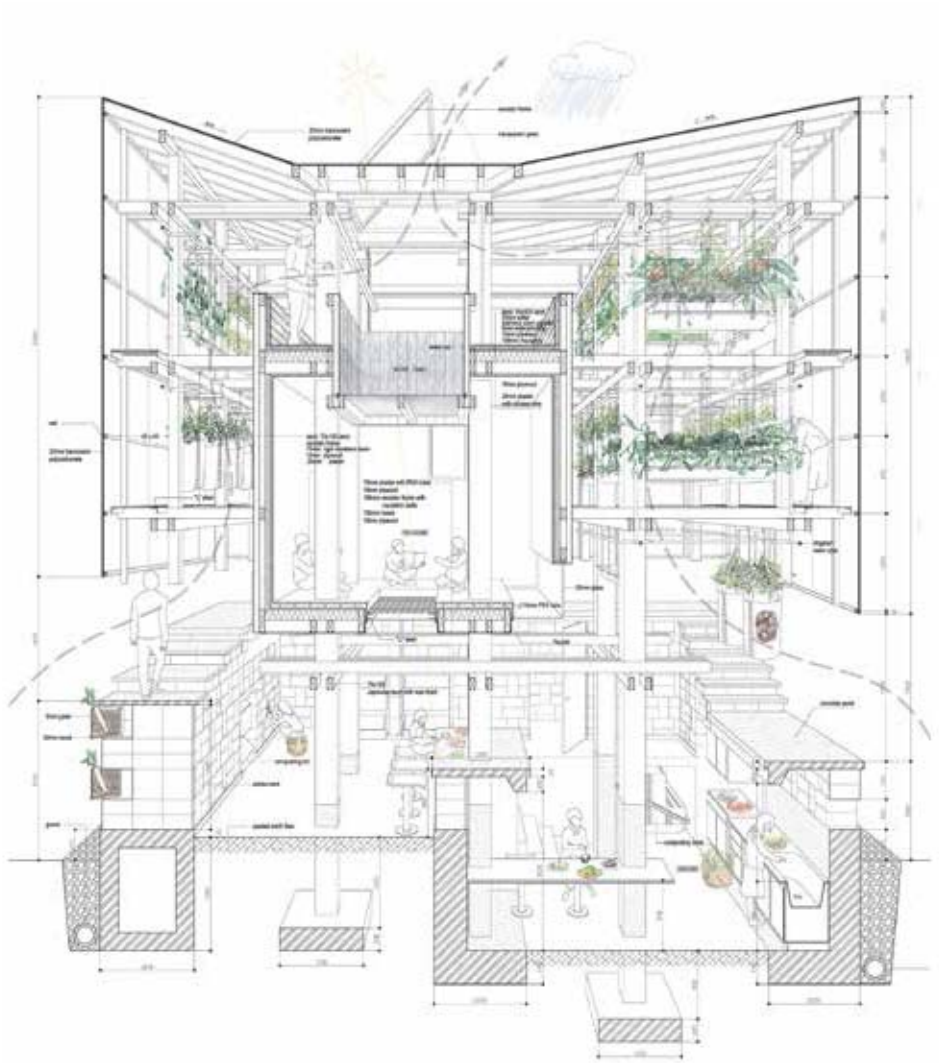
En este nivel se almacenan diferentes productos de diferentes formas.

La manera en la se disponen estos productos depende también del recorrido solar.

Los puntos para bajar o subir dentro del espacio.



[24].



[25].Corte perspectivo que muestra el funcionamiento en cada uno de los niveles.



[26].Vista desde el exterior.



[27].Vista desde el exterior a los puntos de acceso.

## Inverted House.

Fue merecedora del premio la Oslo School of Architecture and Design por la idea de por cómo modificó la idea clásica de los cuatro muros conteniendo el espacio.

En este caso invierte los muros formando algo similar a una cruz, en base a esto hacen el desarrollo del programa, en dónde cada espacio se vive dependiendo de la época del año. De minimizando el espacio interior; para que la energía y el calor se acumulen. Y el extendido exterior; para lograr un aislamiento en el crudo invierno.

El cómo generan sombra; tomando en cuenta que no hay un contexto cercano que lo haga. Y cómo logran aislarse de las grandes cantidades de nieve durante el invierno, los hace también merecedores del premio.

No olvidemos que el tema de ese año fue, “cómo disfrutar el invierno más tempestuoso”.



[28].Vista desde el área de cocina y el área de estar exterior.



[29].Vista desde el interior en un área para estar.

La propuesta llega a un nivel extremo que pongo en duda lo práctico y confortable. Pues las diferentes sesiones del año son muy extremas.

Un baño al exterior inmediatamente nos remite al onzen japonés.

Un espacio para descansar más acercado a la simpleza japonesa. En este caso un plano elevado de madera.

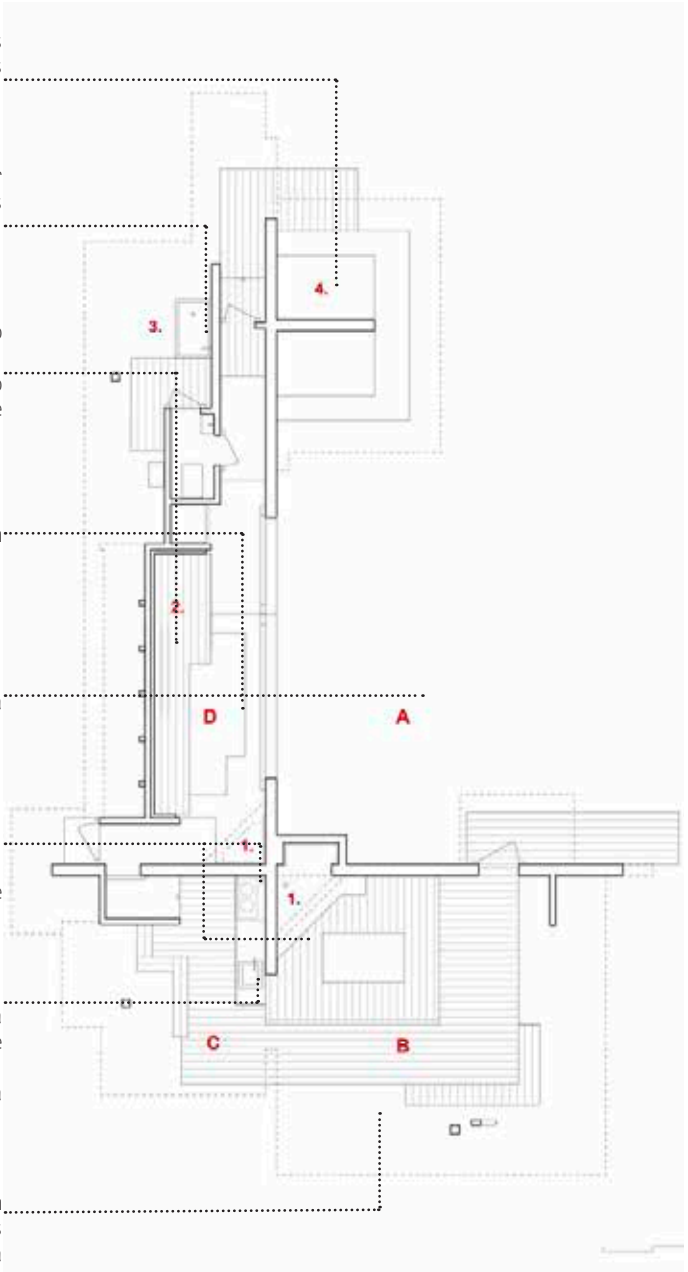
Directo sobre el piso es posible tumbarse usando algún tatami. El calor del fuego mantendrá caliente a las personas.

El "jardin" es realmente una vista realmente modificada del mismo entorno.

Ambos puntos de donde se produce el calor a través de chimeneas y se reparte al resto de los espacio.

El espacio para cocinar se encuentra afuera. Aunque de cierta manera protegido por la amplia cubierta.

Un espacio exterior, en el que se pueden desarrollar varias actividades, como la lectura, el descanso etc.



[30].

## Colobockle Nest.

En la sexta participación del concurso la Royal Danish Academy of Fine Arts (Denmark) fue quién obtuvo la premiación y posibilidad de contruir el prototipo.

El objetivo de ese año fue mostrar una nueva propuesta de vivienda tecnológica y sustentable. Poder comunicar a las sociedades del mundo estas tecnologías sería una de las consecuencias del concurso.

Algo muy valioso que los hizo acreedores al premio, es que concibieron la idea desde el principio mediante un modelo a escala, que mientras iba evolucionando, mantenía las características del modelo que sería escalal:1. Las formas de ensamblarlo iban siendo definidas mientras se modificaba.

El prototipo está formado por dos capas, la interna más reducida, permite mantener el calor que se produce a través de la chimenea, seguido de un espacio, que también puede cerrarse. Siendo objetivos, las temperaturas en invierno son bajo cero y si las capas no tienen la habilidad de mantener el calor parece que no es suficiente para proteger del invierno. En el verano seguramente las capas pueden abrirse, permitiendo disfrutar del exterior; la vista. Los materiales parecen resistentes y de fácil manejo al ensamblarse.

## Conclusión.

Esta introducción a cada uno de los proyectos nos permitió entender algunos de los elementos que los equipos tomaron en cuenta para desarrollar sus propuestas.

Como es que cada uno se acercó a dar solución al planteamiento inicial de sus respectivos concursos y que representó para cada uno de ellos el contexto y cómo decidieron abordarlos. Pudimos entender a grandes rasgos cada proyecto desde algunos enfoques necesarios para el análisis y entendimiento de cada propuesta como son el Habitable, el Constructivo y el de Materiales, y que trataremos más específicamente en el siguiente capítulo.



[31].Vista desde el exterior al acceso principal.



[32].Vista desde el interior en un área para estar.



# Capítulo III.

Análisis de los Proyectos Precusores. Desde el punto de vista habitable, constructivo y de materiales.

Para entender más acertadamente cada proyecto decidí establecer tres parámetros con los que pudiera acercarme del mismo modo a cada proyecto. Estos puntos son: el Habitable, el Constructivo y el de Materiales. Antes de iniciar cada análisis se presentan los significados de cada uno de estos puntos, pues son los que ponen en contexto de lo que estamos hablando. Desde la habitabilidad trataremos de acercarnos al cómo es la relación en escala entre el espacio y los individuos que “habitan” o “viven” cada uno de estos espacios, también cómo es la relación del interior-exterior y del exterior-interior según sea el caso, entre otras cosas. Desde lo constructivo analizaremos el cómo es que el objeto fue resuelto técnicamente por las características extremas de la zona, las cantidades de nieve que puede representar un verdadero problema y al que hay que poner especial atención. Entender los materiales del lugar que se podían adaptar a las propuestas y que resultasen más eficientes para que éstas funcionaran de la mejor manera.

## **Análisis desde el punto habitable constructivo y de materiales.**

HABITABLE. [La palabra habitabilidad, de acuerdo a la definición de la Real Academia de la lengua española es “la cualidad de habitable”. El término habitar deriva de latín habitare que significa “ocupar un lugar” o “vivir en él”].

Habitable.

## Barn House



La relación entre algunos de los vanos y la escala humana, son prácticos, en el sentido que permiten una buena circulación, pero no se exceden.

Entre los espacios comunes y la escala humana hay una relación de casi 1/3 en proporción. El espacio parece confinado, pero al darle dobles alturas le ayuda abrirlo y percibirlo más amplio.

[33]. Vista desde el vestíbulo que conecta a la cocina, al establo y a la escalera para acceder al primer nivel.



Relación visual y espacial entre los dos habitantes de la casa.

El respeto por uno de los habitantes de antaño, se hace ver en las dimensiones del espacio y la relación con el resto de las áreas.

[34]. Vista desde el establo; se puede observar también una de las ventanas del primer nivel.

# Habitable.

## Horizon House

El punto más importante era mantener la relación con el exterior, en las áreas de descanso es posible tener una vista continua del exterior.

En el área de descanso se controla la luz natural y se mantiene en una parte más elevada para mantener el calor que se produce en el resto de las áreas y por la chimenea.

La idea de estas viviendas quizá por ser propuestas prototipo y en desarrollo, no cuentan con algunos elementos como barandal en este caso.

En todo momento se mantiene la relación con el exterior, permitiéndolo ser el protagonista, manteniendo simple el espacio interior sin cargar con elementos más allá de los necesarios.

El espacio es un simple contenedor que permita las actividades que el ser humano realiza en estos tiempos al interior.



[35]. Vista desde el vestíbulo del acceso. Se observa un espacio continuo.

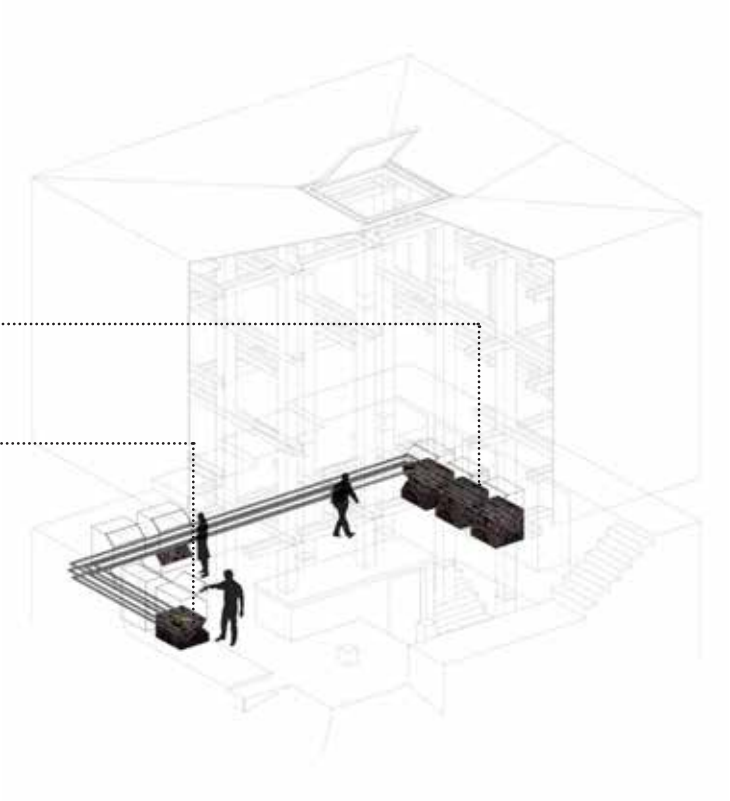


[36]. Vista en el comedor y área para estar. Se observa la continuidad del exterior por el vano que rodea al interior.

Habitable.

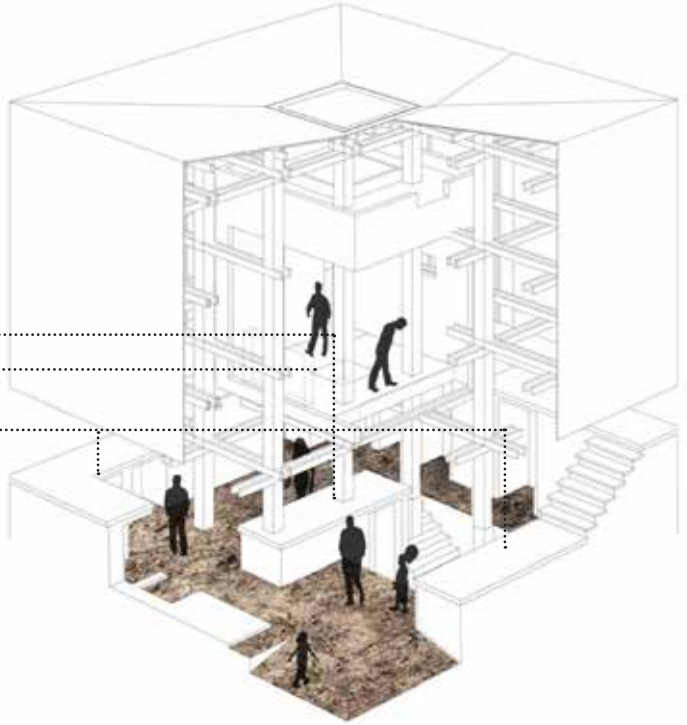
Nest We Grow

En la planta baja una de las actividades principales que se realizan es el de la composta. espacios muy específicos para esta actividad.

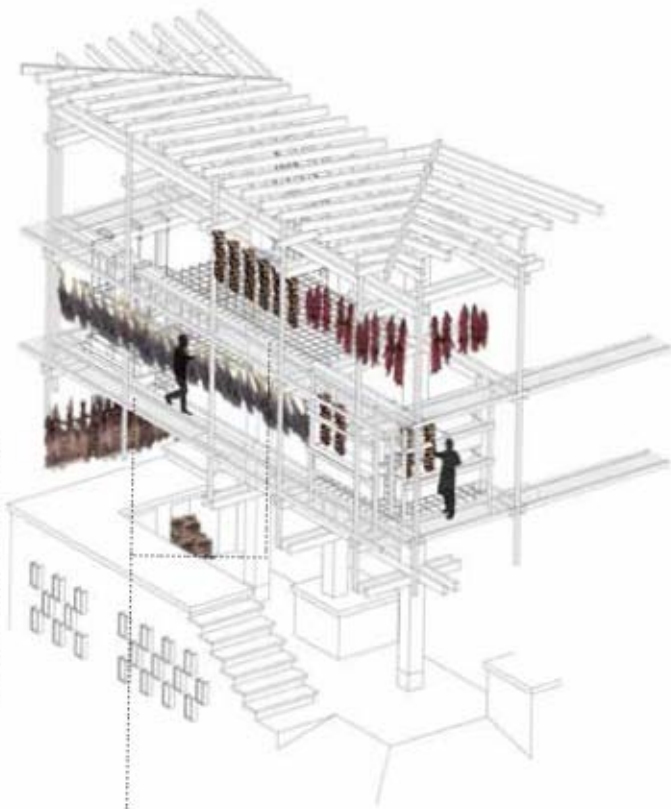


[37].

A su vez en la planta baja y primer nivel hay distintas áreas para estar y poder consumir los alimentos. Los espacios son comunitarios y están protegidos por el resto de los elementos arquitectónicos.

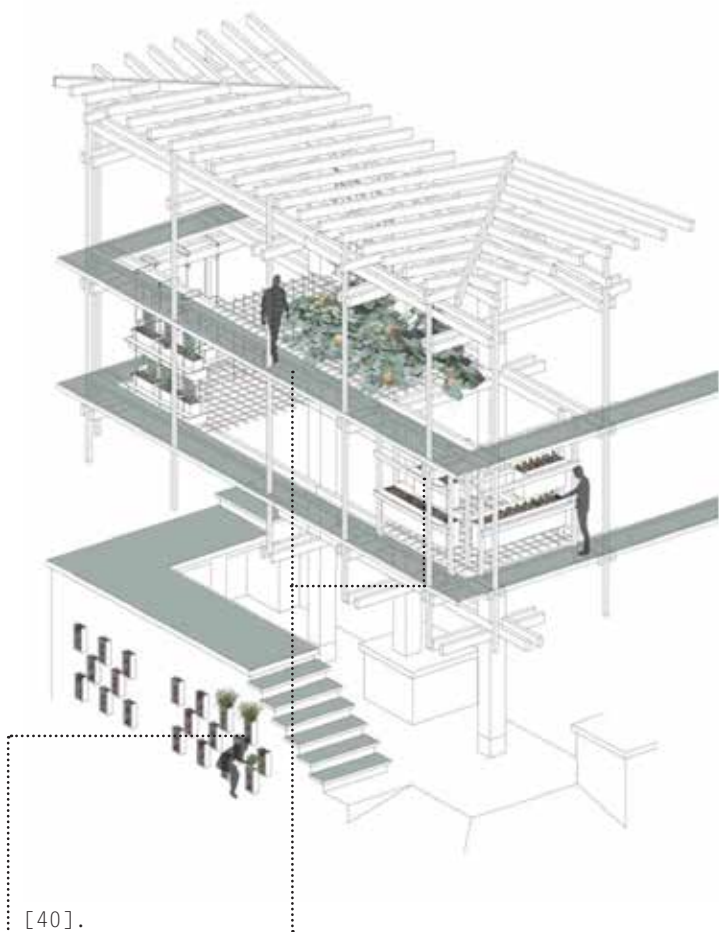


[38].



[39].

En análisis posteriores se hablo de un comedor y lugar de almacenamiento comunitario. aquí es posible conservar algun tipo de alimento animal, para su consumo posterior.



[40].

Algunas especies vegetales son propicias a crecer en este entorno. las personas de los alrededores tienen la posibilidad de cosechar algunos vegetales y plantas.



Habitable.

Inverterd House.



La relación entre interior y exterior se mantiene en los puntos comunes. al interior cerca del fuego durante el invierno. la cubierta se acerca para poder mantener el calor.

La altura de los vanos, la posición de la banca permiten disfrutar de lo que sucede al exterior.

[29]. Vista desde el interior, donde el mobiliario te permite permanecer observando el exterior y mantenerte con una temperatura adecuada este espacio, gracias a la chimenea.



[41]. Imagen del exterior del área de cocina.

Al exterior la cubierta se extiende para protegerse durante el verano, y se eleva en unas plataformas para protegerse de la lluvia.

# Habitable.

## Colobockle Nest.

Se observa que el espacio en general es un espacio para estar sentado o acostado lo más cercano al centro es el punto donde el calor se concentrará por la chimenea.

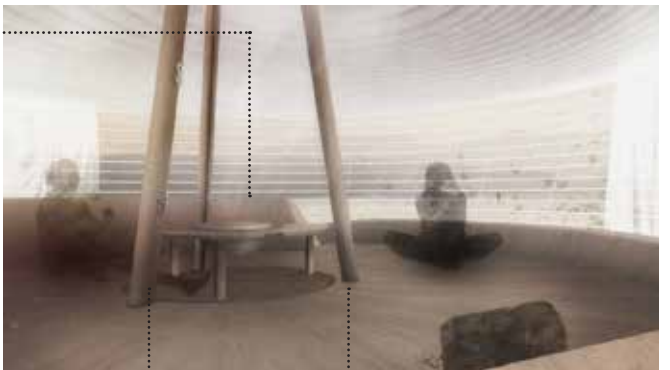
También podemos ver que de alguna manera si es que el usuario se recuesta es posible observar hacia el exterior. De otra manera imposible.



[42].Imagen del exterior del área de cocina.

Los elementos que se alzan funcionan como parte del mobiliario, sea para recargarse, para colocar objetos, y es posible guardar al interior también.

La estructura trípode interrumpe visualmente a las personas que se encuentran en el centro, lo que puede dificultar una conversación.



[43].Imagen del exterior del área de cocina.

# Análisis desde el punto constructivo.

## Barn House.

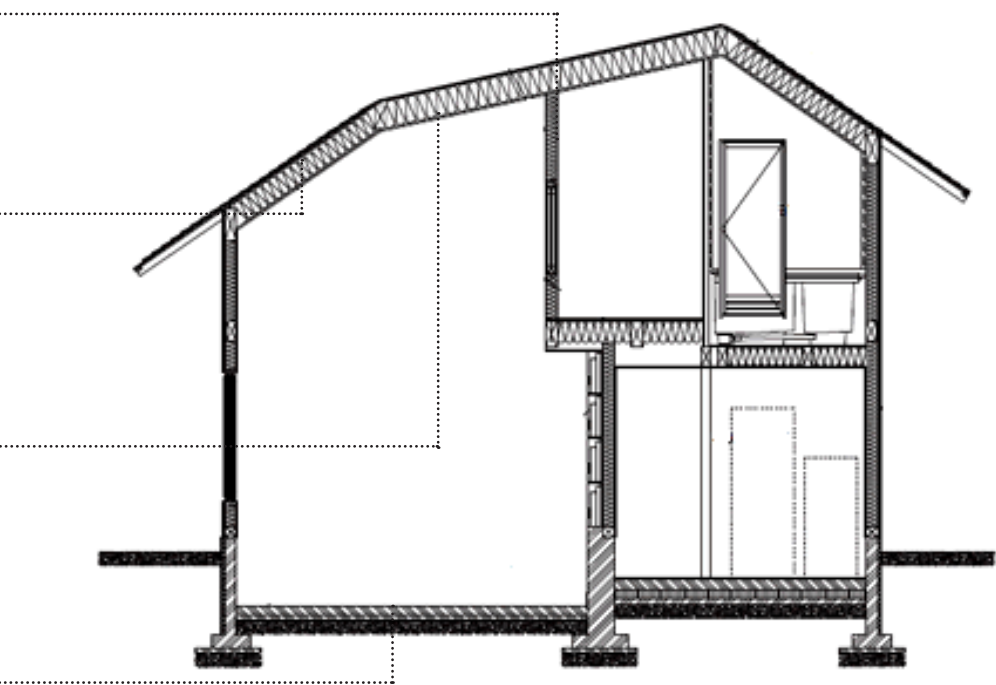
En Barn House se decide construir de una manera más “convencional”, una cimentación superficial, cargas que bajan a través de muros y una cubierta inclinada para evitar el acumulamiento de nieve. Aunque la cubierta tiene la capacidad de soportar la nieve, es también lo suficientemente ligera para no aportar más peso.

Muro Interior:  
Interior: Lana .....  
Cara Interior: Madera suave contrachapada.

Cubierta:  
Última Capa: Aplicación de Asfalto .....  
Elemento Rígido: Cubierta Interior: Lana con aplicación de Silicato de cal para prevenir humedad.

Plafond:  
Cara Exterior: Madera Lauan Contrachapada. ....  
Interior: Lana

Piso:  
Mortero a prueba de agua.  
Losas de concreto.  
Espuma de Estireno. ....  
Concreto de desplante.  
Grava.



[44].Corte Transversal

# Análisis desde el punto constructivo.

## Horizon House.

Horizon house decide un procedimiento más formal, aunque en su aspecto es ligera, algunos de sus elementos no lo son tanto. Horizon House se separa del suelo natural, con la intención de mantener una burbuja de aire, que sirva de aislamiento térmico. Todos los elementos que sirven de estructura son de madera.

Por ejemplo, columnas de madera sólida, muros de placas de madera de rehúso, pisos de madera, vigas de madera. Un gran elemento que da fuerza a toda esta idea de mantearse en contacto con la naturaleza, es el vidrio que rodea la casa, colocado de tal forma que cuando estás sentado, tienes la posibilidad de observar el paisaje.

Recubrimientos de placas de madera usada. ....

Techo de Metal de Junata alzada. ....

Recubrimiento a base de placas de madera de rehúso sobre placas de madera nueva y listones de madera en horizontal. ....

Aislamiento de Restos de Madera. ....

Acabado de aletas de madera contrachapada. ....

Cortina enrollable. ....

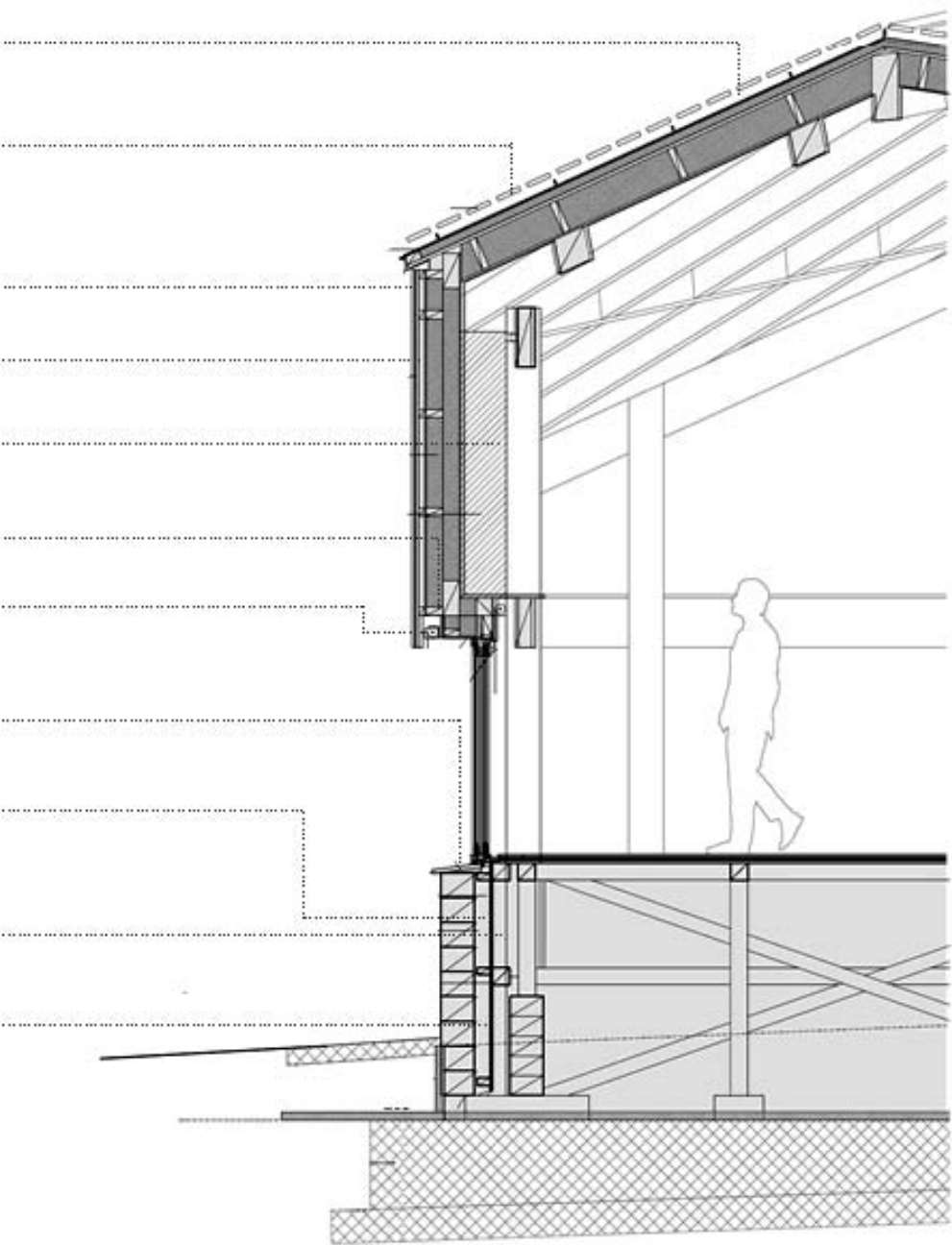
Corinta interior con material para reflejar la radiación. ....

Solera de madera rehusada. ....

Retardante de Vapor. ....

Cavidad de Aire. ....

Aislamiento de Espuma extendido un metro debajo de la base. ....



[45].

# Análisis desde el punto constructivo.

## Nest We Grow.

Conección para contrarres-.....  
trar el momento.

Columna Compuesta. ....

Tensores de acer para ri-.....  
gidizar.

En el siguiente corte por fachada podemos ver una de las columnas primarias, desde donde se desplanta hasta el punto en donde se conecta con la cubierta.

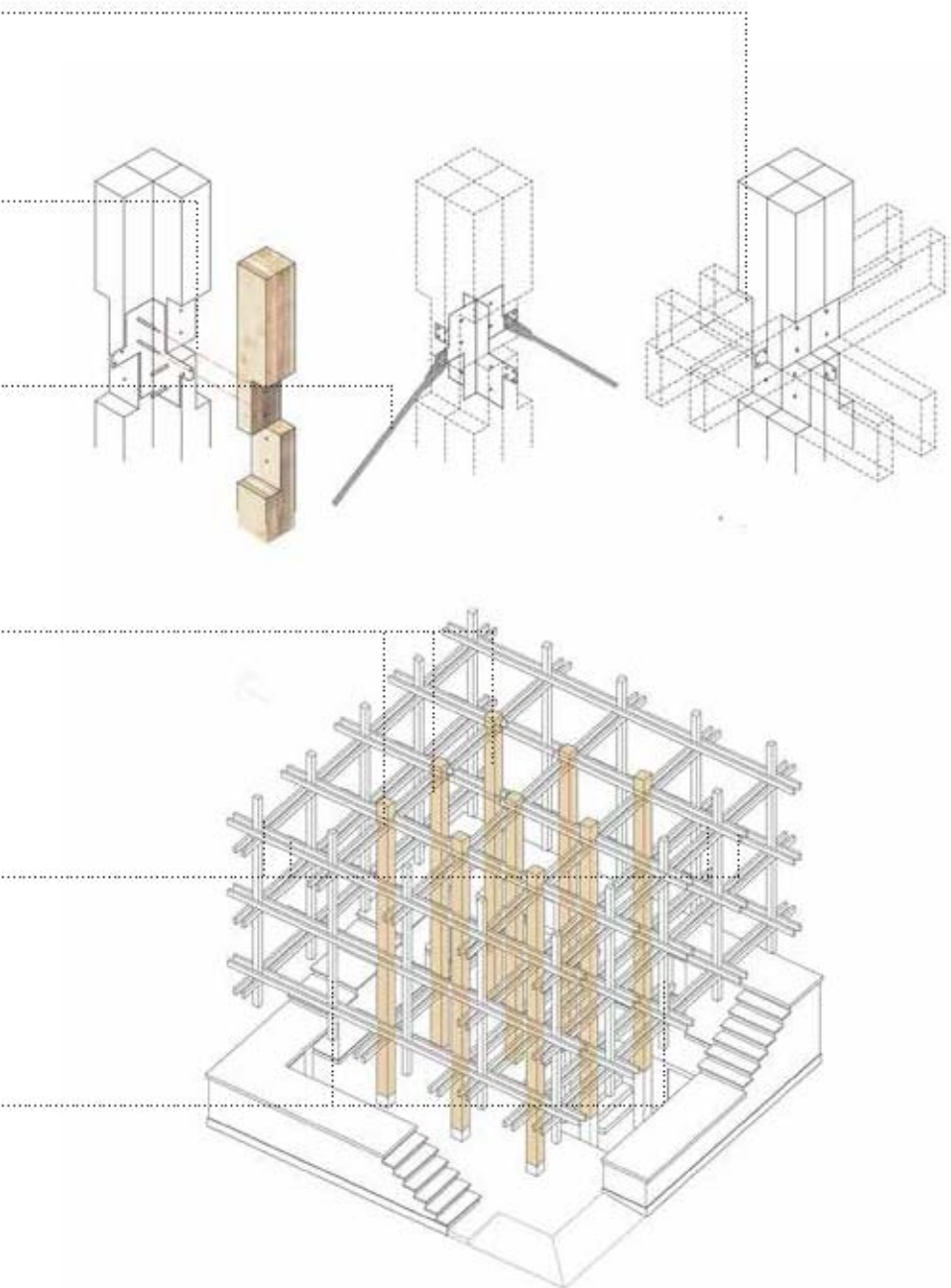
Vemos también que entre esta columna primaria y una secundaria del lado derecho de la imagen, se encuentra una de las escaleras que comunica todas las plantas.

El basamento o cimentación está hecha a base de concreto armado, y a partir de ahí se unen el resto de las columnas que dan soporte a todo el elemento.

Columnas Principales. ....

Vigas Compuestas. ....

Columnas Secundarias. ....





Redes de Colgar. ....

Panel Transparente corrugado. ....

Colgador de Semillero. ....

Cuerda de Cáñamo. ....

Plantador Alto. ....

Gancho de Metal. ....

Plantador Bajo. ....

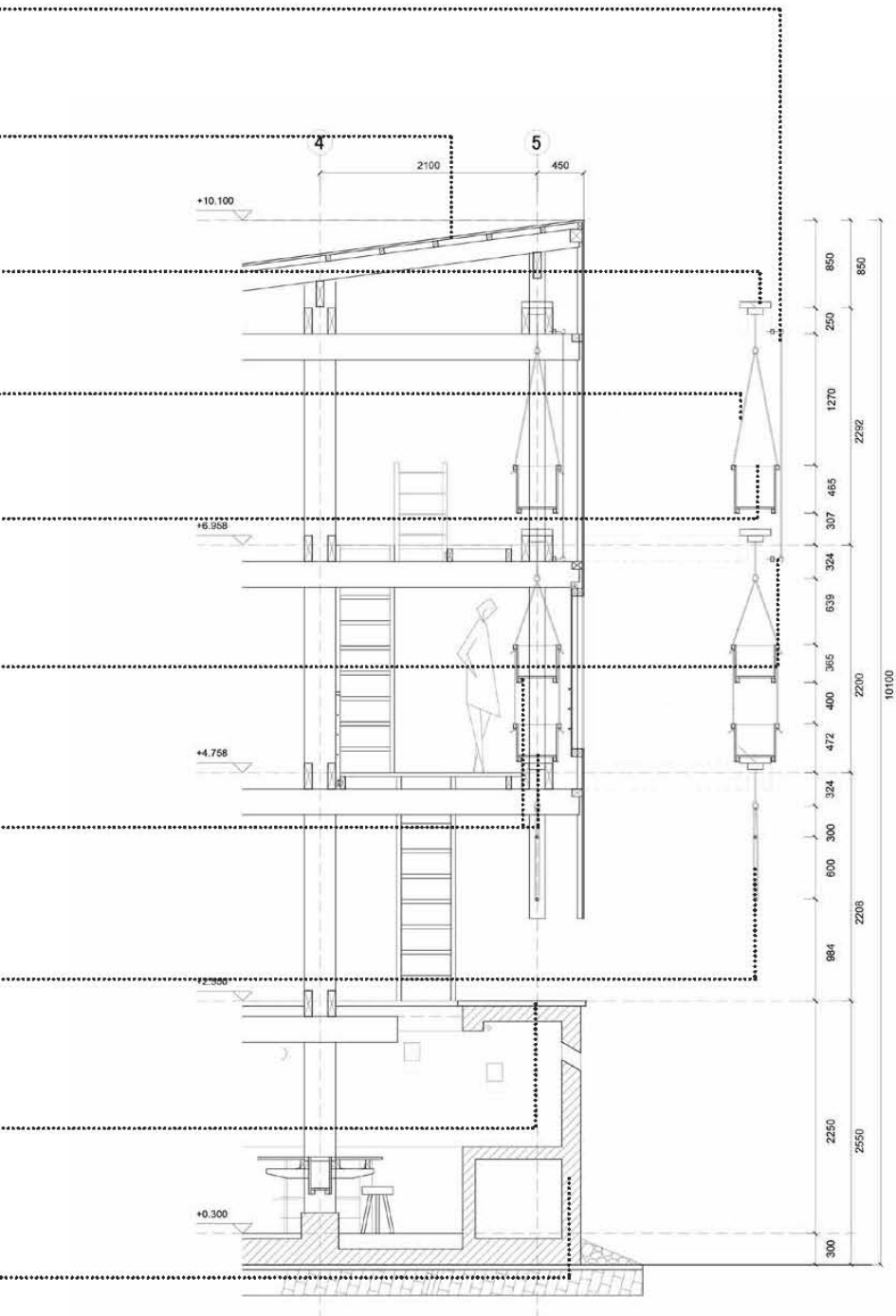
Bara de Bambú. ....

Panel de Madera. ....

Muro de Concreto. ....

Los entrepisos están hechos a base de bastidor de madera. La cubierta está hecha a base de panel transparente corrugado.

En cada uno de los niveles se a través de pequeños sistemas de cables, se sostienen los contenedores o para las platas o para los pescados o algún otro tipo de carne.



[47].

# Análisis desde el punto constructivo.

## Inverterd House.

En el siguiente corte por fachada podemos ver una de las columnas primarias, desde donde se desplanta hasta el punto en donde se conecta con la cubierta.

Vemos también que entre esta columna primaria y una secundaria del lado derecho de la imagen, se encuentra una de las escaleras que comunica todas las plantas.

El basamento o cimentación está hecha a base de concreto armado, y a partir de ahí se unen el resto de las columnas que dan soporte a todo el elemento.

Vigas en el sentido largo.....

Muro/Eje Principal.

Vigas en el sentido corto.....

Muro secundario. ....

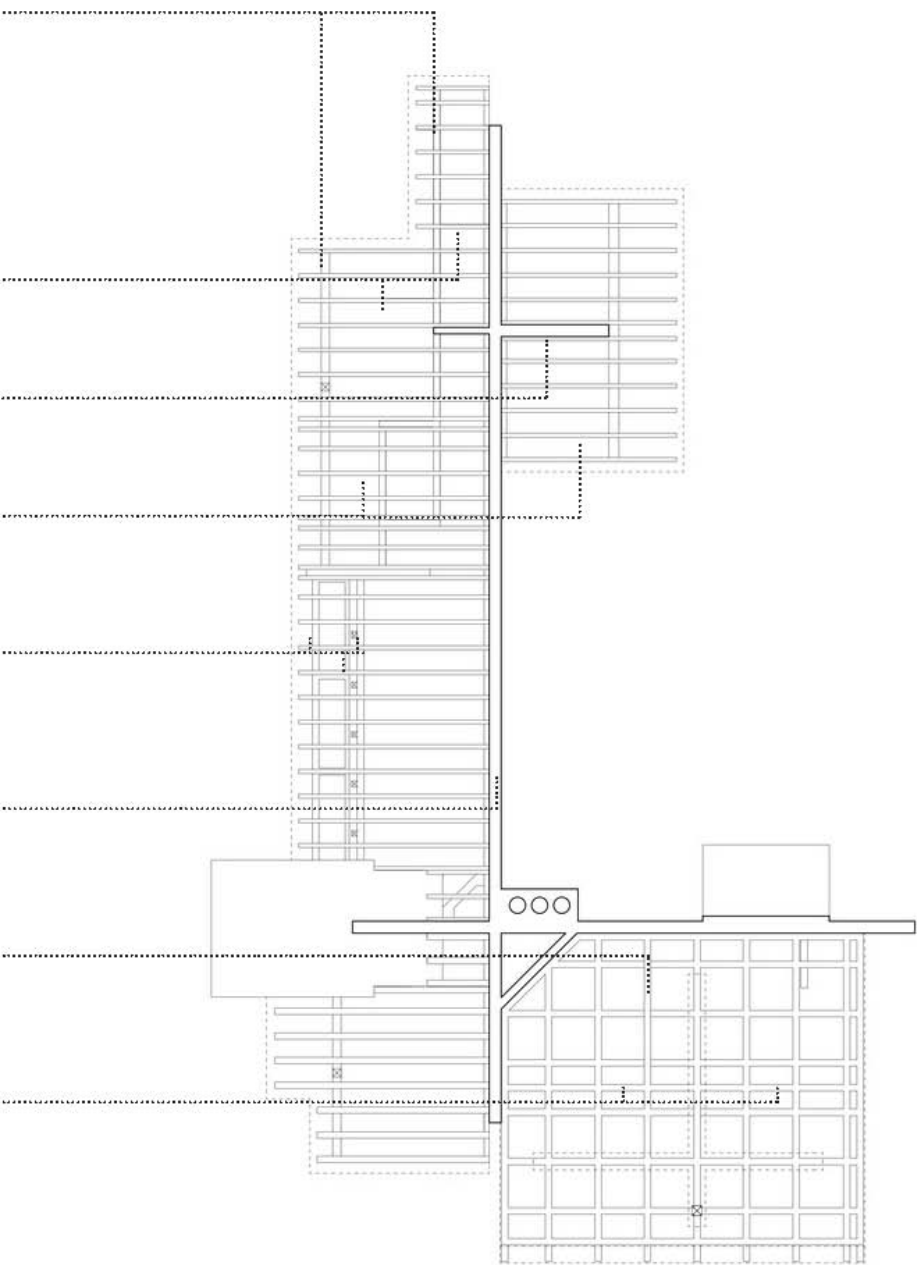
Vigas en el sentido corto.....

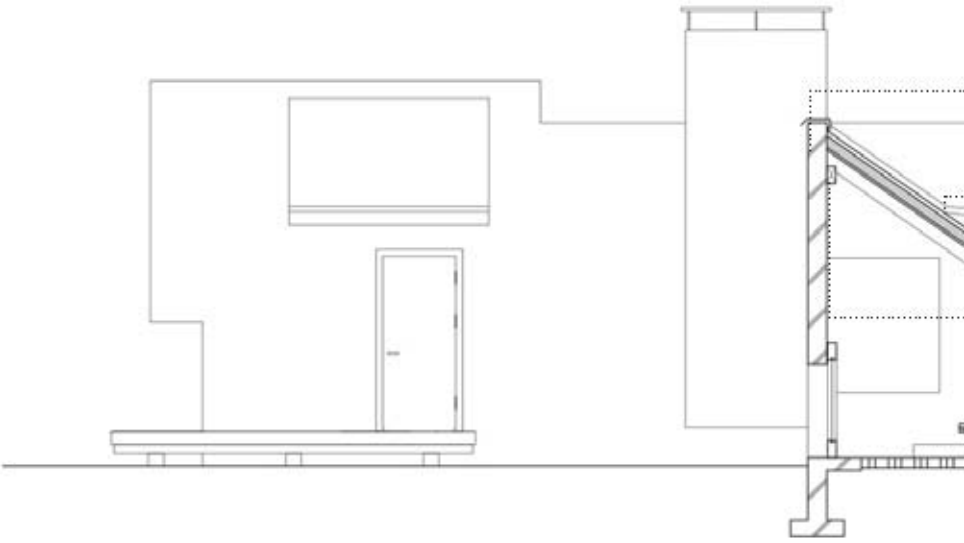
Vigas en el sentido largo.....

Muro/Eje Principal. ....

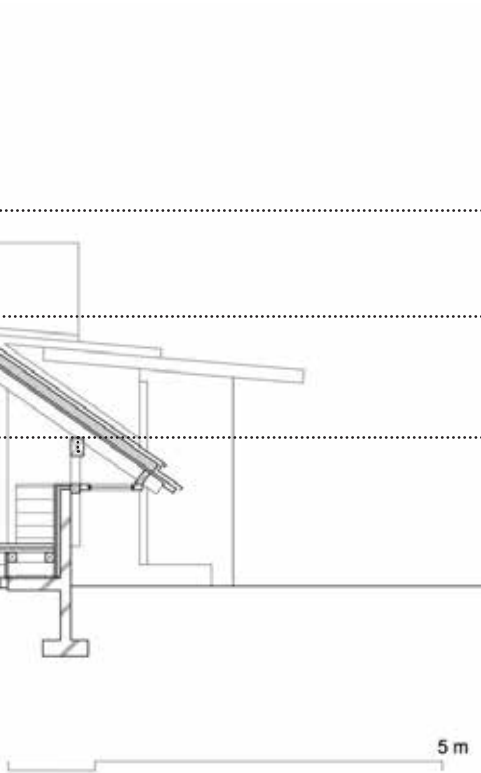
Vigas en el plano vertical.....  
cal.

Vigas en el plano horizontal.....  
tal.





[49].Sección interior.



Muro de Concreto.

Cubierta de Madera.

Vigas que soportan la carga de la cubierta.

5 m

# Análisis desde el punto constructivo.

## Colobockle Nest.

El proceso constructivo de esta propuesta inicia con la preparación del suelo 76 pilotes de concreto de no más de un metro son colados en el piso para encontrar tierra firme, a partir de ellos se colocan el mismo número de columnas de madera.

Una estructura trípode es colocada al centro y es de la que a partir se sostendrá la cubierta. Esta estructura trípode se mantiene rigidizada por tres anillos de acero colocados al centro. El piso elevado es colocado a partir del ensamble de una estructura de madera, que más tarde será recubierto por piezas de madera.

Las telas son el último elemento a colocar, que son las que funcionan como membrana para proteger de la lluvia, sol, agua, nieve.

Estas son las tres columnas que sostienen el resto de la estructura. Forman una estructura central de la que se sostienen los "anillos".

Al centro se localiza también la chimenea que reparte el calor al interior.

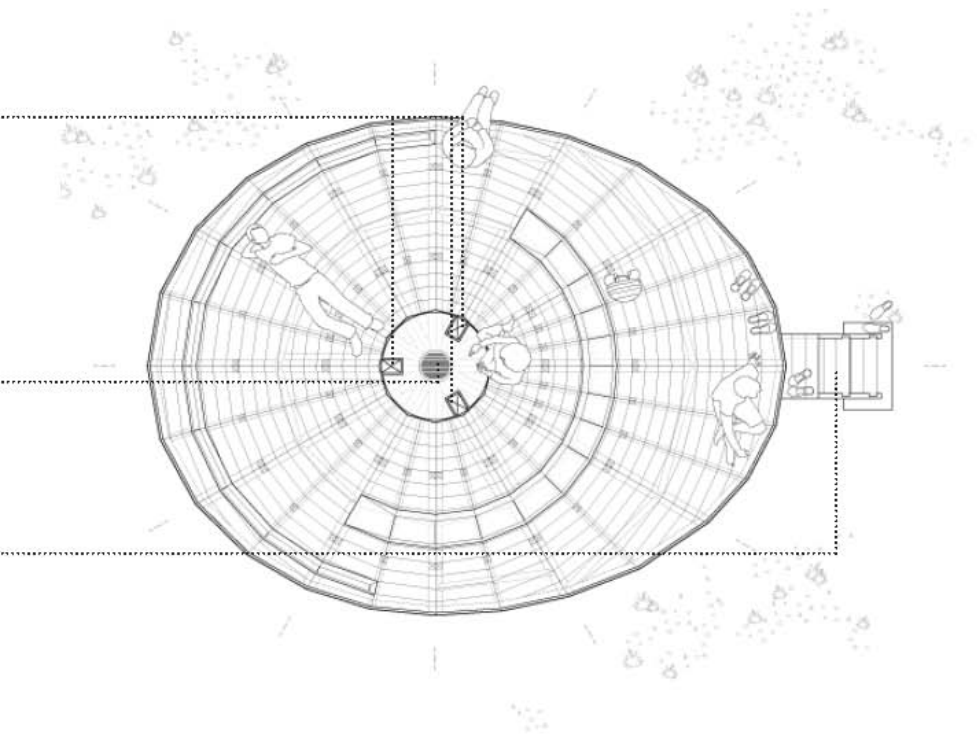
El acceso se extiende un poco para que la pérdida de calor al ingresar sea menor durante el invierno.

Los anillos metálicos se ensamblan a la estructura trípode de columnas.

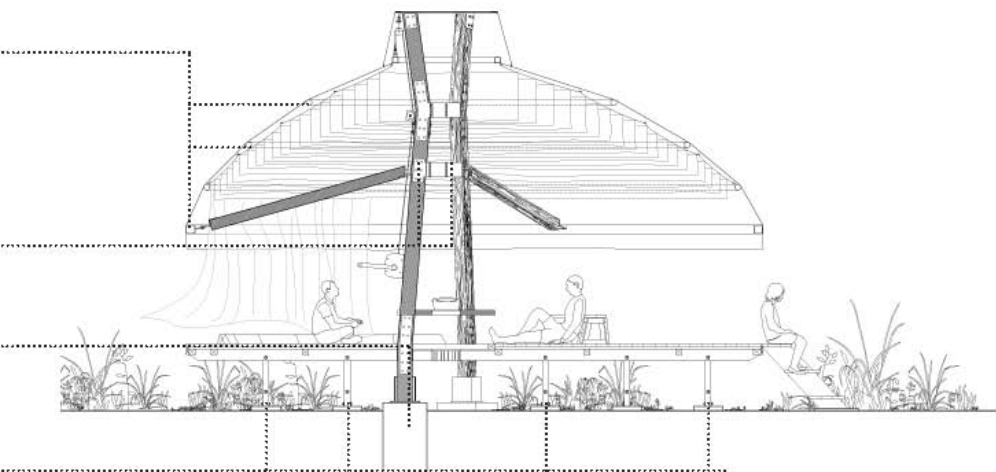
Los ensambles de la estructura trípode se hacen mediante pernos de acero. Unos elementos de plástico al centro mantienen la separación de cada una de las columnas.

Las columnas descansan sobre una cimentación semisuperficial.

La carga se reparte en el resto de las zapatas de reducida dimensión.



[50].



[51].



Análisis desde de el  
punto de vista de mate-  
riales.

Barn House.



[35].

Contrachapados de madera, para  
muros interiores.

Laminados para pisos in-  
teriores.



[52].

Tablones de madera tratados para exterior.

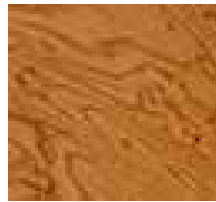


Análisis desde de el  
punto de vista de mate-  
riales.

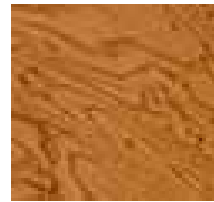
Horizon House.



[37].



Placas de madera de  
rehuso en horizon-  
tal.



Columnas de mado  
lida.



era só-



Piso de acabado la-  
minado.

Análisis desde de el  
punto de vista de mate-  
riales.

Nest We Grow



[26].



Columnas, pisos de  
madera natural.



Bas  
bad



Muros de Concreto, acabado aparente.



Muros y cubierta de polycarbonato.

Análisis desde de el  
punto de vista de mate-  
riales.

Inverterd House.



[53].



Muros y Basamentos de con-  
creto aparente, en su mayo-  
ría.



Vigas y algunos tapan-  
cos que recubren los  
basamentos, realiza-  
dos a base de madera  
tratada para el exter-  
rior.



Análisis desde el punto de materiales.

Colobockle Nest.



La cubierta es de una tela impermeable.

El material de los “muros” son igualmente de tela. Parecen demasiado delgados.

Las columnas que sostienen la plataforma son de elementos de madera.

Para la cimentación se utilizaron zapatas de concreto.

[54].



[55].

La estructura trípode es una estructura mixta ensamblada por uniones metálicas.

Los anillos del centro son de metal así como algunos de los tensores que se visualizan.



[56].

El recubrimiento de la estructura que se alzó sobre el piso, es en general de láminas de madera.

El mobiliario al interior es mínimo y no ocupa un mínimo de volumen.

## Conclusiones de la investigación de los proyectos ganadores de los concursos del 1ro al 6to de LIXIL International Architectural Student.

Después de haber abordado cada proyecto de las competencias detalladamente, e incluso el que resultó ganador durante nuestra competencia, me permitiré dar unas conclusiones en relación, a lo que dieron origen todos los proyectos y que particularmente el tema siempre cambiante ayudó a definir a cada uno una postura de diseño.

Particularmente el primer concurso en el que participaron sólo algunos estudiantes japoneses y que es esencial para que se continuara la idea de desarrollar el resto de los concursos, es particularmente atractivo que fueron estos estudiantes quienes buscaron cómo desarrollar una propuesta que podía traer beneficios a su sociedad, pues después de que todos se vieran sumamente afectados después del tsunami-terremoto del 2011 algo se tenía que hacer. En su propuesta se refleja esa sencillez y limpieza espacial que caracteriza a los japoneses. Lo que al parecer ellos buscaban era que su propuesta de vivienda fuera lo suficientemente resistente para los casos de siniestro, pero que tuviera calidad de habitabilidad. Plantearon desarrollarla con material del lugar, que sencillamente eran diversos tipos de pastos y hierbas compactadas y más tarde tratadas para evitar la combustión. Lo que quizá no pensaron y eso no significa que se un punto en contra, pero sí que debe ser considerado en el futuro es que la población tiene exigencias distintas en referencia a los materiales que ellos decidieron utilizar.

Pero sin duda es toda una hazaña haberlo desarrollado y llegar hasta el final de sus ideas.

El segundo ganador del siguiente concurso; la Barn House, propone acercar a una especie que estuvo ahí antes que los habitantes de Hokkaido. Por respeto al tiempo que esta especie ha vivido en la región, esta vivienda incluye dentro del proyecto un área en la que el caballo puede estar al interior de la misma vivienda.

Es curioso cómo a pesar de ser una región no tan poblada y teniendo la oportunidad de quizá elaborar una vivienda más grande en dimensiones, las limitantes para ellos son también el número de personas para los que se construye. Quizá parte de esa visión hacia el futuro se sabe que las familias japonesas no serán ya de más de 3 miembros, quizá dos. Por lo que las dimensiones en la casa son mínimas. Los materiales, como la madera y el sistema de calefacción que utilizaron, son adecuados y necesarios para la región.

El tercer concurso ganador la Horizon House, refleja claramente la intención de hacer la conexión del interior hacia el exterior y del exterior al interior; un vano se abre alrededor del objeto arquitectónico, así mientras se encuentran sentados en casi cualquier puntos de la casa es posible ver el paisaje exterior. Un espacio que considera cómo vive la gente tradicional en Japón, que por lo regular mantienen todo el mobiliario interior a nivel de piso. Un buen ejemplo, la mesa del comedor está a nivel de piso, ligeramente elevada para que las persona permanezcan sentadas sobre una almohada y puedan contemplar el exterior, la cama de la misma manera sin nada que la eleve. También esta propuesta se propone dar movimiento al interior y cambia algún espacio de nivel, y así rompe con la posible monotonía del interior.

En algún momento del análisis de estos proyectos menciono que para mí esta múltiple investigación y desarrollo de propuestas son el inicio de un concepto utópico de ciudad, aunque no exista aún una fuerte intención de “hacer urbanismo”, en el Nest We Grow, proyecto ganador refleja que la intención también es que las personas que habiten a los alrededores y no sólo los prototipos puedan acceder a lo que este proyecto propone, un lugar para almacenar alimentos y a su vez un lugar para la convivencia, pues existe un comedor en la base .

El gran aporte de este proyecto es la idea de un huerto vertical, que bien podría trasladarse una zona urbana con más alta concentración de población. Para este concurso en particular se entiende que por las necesidades de los vegetales ahí cosechados es necesario la entrada de luz, y así lo que recubre a esta estructura de madera es un plexiglás que protege al interior pero permite la luminosidad hacia el interior.

El ganador de la quinta competencia Inverted House siguiendo los lineamientos establecidos para esta propuesta y poder vivir el invierno al exterior resulta con una propuesta bastante interesante, en la que el espacio más reducido es el espacio al interior y se extiende al exterior. A pesar de las extendidas e inclinadas cubiertas para proteger del duro invierno, parece algo complicado poder realmente vivir el espacio al exterior.

En la 6ta participación en la que Infinite Field fue el ganador, quizá uno de los mayores aportes es la cierta simplicidad que desarrollan en su estructura. Un elemento al centro formada por tres elementos de madera y que será la que soporte la cubierta, una base elevada por medio de una serie de columnas con su respectiva cimentación, la base.

Lo que parece poco factible es la membrana

que utilizan para proteger del exterior, pues en invierno realmente no te protegería lo suficiente y tampoco permitiría ver el paisaje, algo que debía ser considerado para esta competencia. Otro punto que quizá no es muy bueno es que al interior no es posible estar de pie por la altura que se decidió al interior.

Al final la mayoría de las propuestas tratan de entender cómo es que la sociedad

japonesa habita sus viviendas, y les ofrecen una reinterpretación de lo que ellos

han aprendido o entendido de las diversas maneras de habitar.

# Capítulo IV.

Nuestros Primeros acercamientos antes de la propuesta.

El siguiente capítulo nos acerca a ejemplos a veces desde el campo científico, otros de algunas tribus que aún existen y que por su forma de vida, utilizan sistemas de construcción simple y eficiente; que es algo a lo que nosotros buscamos acercarnos. También tomamos por referencia a un gran personaje, que puede ser situado en diversos campos, pero que es muy apropiado para nuestro proyecto, hablo de Buckminster Fuller.

## Estructuras burbuja por David A. Katz

Naturalmente nuestros primeros acercamientos fueron a las propuestas ya explicadas anteriormente. Queríamos encontrar algún punto en común del por qué habían sido elegidas como ganadoras; eso también lo he explicado anteriormente en cada una de las propuestas.

Seguido de esto, nuestra búsqueda optó por acercarnos algunas formas alternativas de diseño. A continuación explicaré algunos.

Una primera alternativa fueron la estructuras burbuja. En la que no ahondaré mucho porque fue descartada casi de inmediato, pues aunque la idea era tratar de que una estructura la pudiéramos armar, y hacer que funcionara al cien por ciento, en los climas extremos, no teníamos el tiempo ni la suficiente experiencia para poderlo usar.

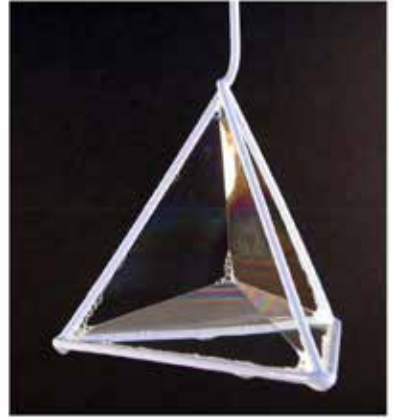
Lo rescatable de esta investigación sobre las estructuras burbuja, es que sabemos que por las propiedades químicas que se utiliza para realizar la sustancia que forma las burbujas la convierte en un material muy maleable.

El procedimiento es simple, después de formar la estructura deseada, esta se inserta en un contenedor con esta sustancia, esta se adherirá a la estructura, formando superficies.



Por un lado sucede que a una escala en la que tus manos pueden sostener la estructura es fácil, pero a escala de una persona no lo es tanto.

Por otro lado la sustancia no es duradera, es casi momentánea. Algo en lo que no podíamos tratar de detenernos, pues habría que ser prácticos por el tiempo que teníamos para encontrar una solución.



[57].Imágenes de las estructura burbuja, un experimento realizado por David A. Katz. Se observa cómo la sustancia toma la forma de la estructura creando superficies.

## Campamentos Beduinos.

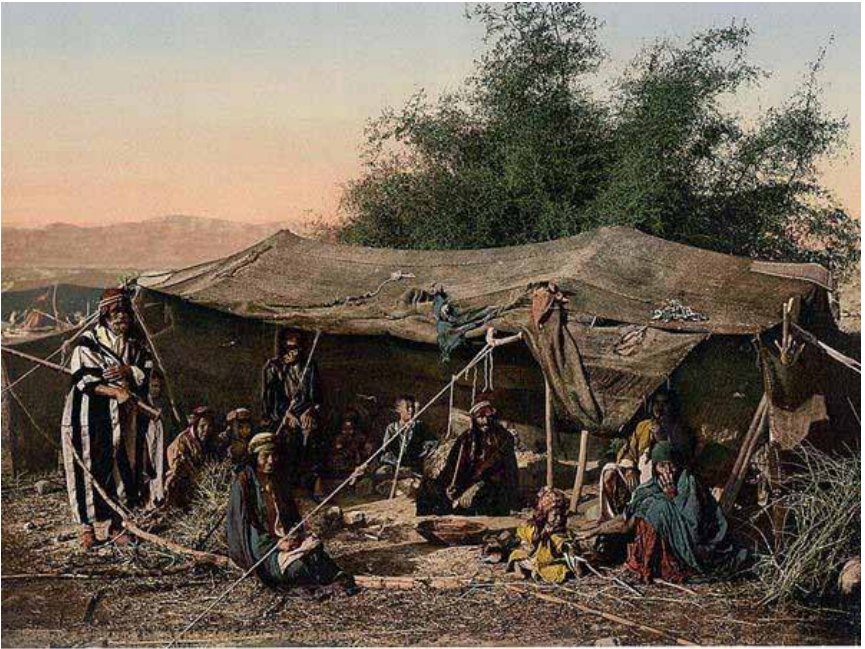
Otra de las que sin duda tendría que formar parte de nuestra investigación era la tribu Beduina. El nombre de Beduino viene del árabe que significa habitantes del desierto. Esta comunidad se esparce en la estepa del Irán, Irak, Siria y la Península Arábiga. Los beduinos actuales están organizados en tribus que hablan el badawí y se consideran descendientes del pueblo árabe.

Esta comunidad representaba para nosotros una de los mejores ejemplos que podíamos tomar para nuestra propuesta. Pues acertadamente el tiempo utilizado por los beduinos es de menos de dos horas para montar su tienda. Las tiendas tienen todo lo necesario para permitir la vida a su interior. Cuentan espacio para

sentarse; que se traduce tal cuál una estancia, espacios para dormir, espacios para las mujeres (algo necesario por su cultura) y patio para sus animales. Cerca de estas tiendas se construyen otras con cubiertas muros y cercas hechas de bastani y hojas de palmas, todo esto para proteger del sol del mediodía.

Regularmente las tiendas principales están divididas en dos o tres partes una para las mujeres y conectada a la cocina, otra para los hombres y las visitas y en ocasiones es posible que exista una tercera, para una persona enferma, o alguna cría de su ganado que necesita de ciertos cuidados.

Dependiendo de la cantidad de alimento que haya para sus animales, será el número de tiendas; traducido a personas que se quedarán en la zona. Que varía de las tres a las quince tiendas.

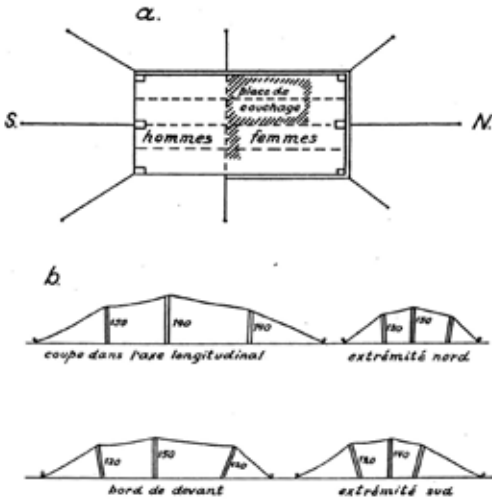


[58].Imagen que representa una tienda Beduina.



[59].Imagen que representa una tienda Beduina.

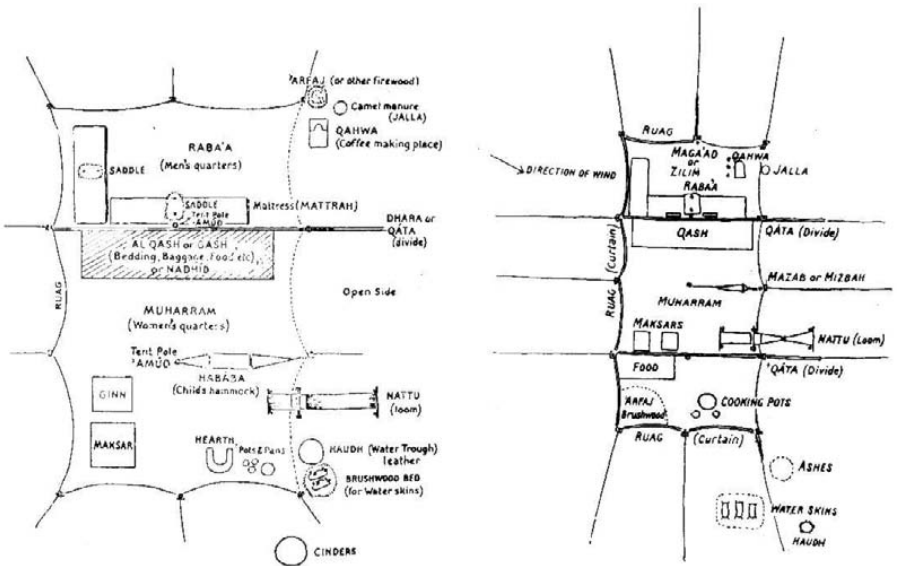
Normalmente los Beduinos durante el verano se mueven y juntan en pequeñas comunidades, pero en el invierno estas aumentan. Normalmente tratan de colocar sus tiendas cerca de un pozo de agua, y sólo puede ser utilizado por la tribu a la que le pertenece, de otra manera tendrían que buscar otro sitio. Las telas de las tiendas están hechas con pelo negro de cabra y normalmente la forma en que se desplantan estas tiendas es de forma rectangular, aunque también puede ser circular. El punto de más alto de las tiendas es de 6 o 9 metros. Las que son para uso común llegan tener hasta 12 metros de largo. Si es que llega a ser para una población mayor puede tener hasta 30 metros de largo, el lado corto puede medir de 4 a 6 metros.



Toutes les mesures sont indiquées en centimètres.

Fig. 6. Tente des Médisins Samahér, a) Plan; b) Coupes.

[60]. Diagramas que representan una tienda beina común.



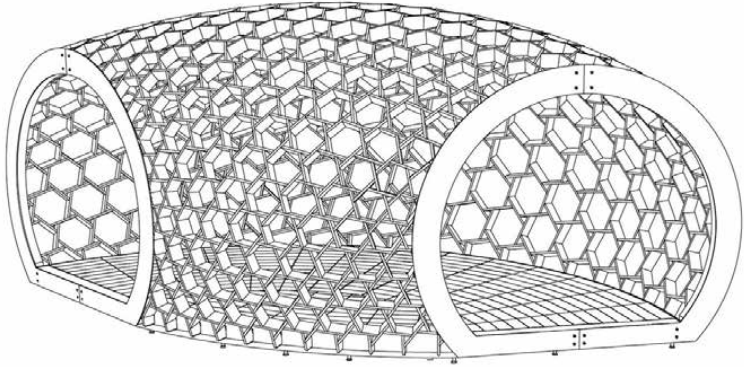
[61]. Diagramas que representan una tienda beina de mayor dimensión.

KREOD

## Pabellón por Chun Qing Li

Revisamos varios ejemplos que pudieran acercarse a las necesidades que nosotros teníamos que cumplir. La estructura tenía que ser desmontable y de fácil ensamblaje. Así que nos acercamos también al siguiente ejemplo. Un diseño realizado de forma paramétrica de manera digital. El desarrollo constructivo de esta propuesta consiste en una base formada por marcos de madera y elevada unos 20 centímetros para separarse del piso, luego se forra con placas de madera.

A continuación la estructura hexagonal generada paramétricamente empieza a unirse por los costados de la base. Cada pieza hexagonal tiene marcada la hendidura por la que tendrá que ensamblarse, entonces así se continúa ensamblando hasta lograr cerrar la forma. Uno de los puntos por lo que esta idea nos pareció quizá un poco improbable seguirla como ejemplo fue que consideramos algo complejo de resolver el tema de la parametría y que quizá al momento de poder llevar a cabo la construcción, quizá nos encontraríamos con algunas dificultades al ensamblarla. Algunos puntos positivos era que a partir de esta idea pensamos que una estructura más simple, o más conocida en el ámbito constructivo podría ahorrarnos problemas al momento del ensamble. El otro la tela a prueba de agua que utilizaron.



[62].Imagen de la estructura paramétrica del pabellón.



[63].Foto del interior del pabellón, se observa la tela a prueba de agua.

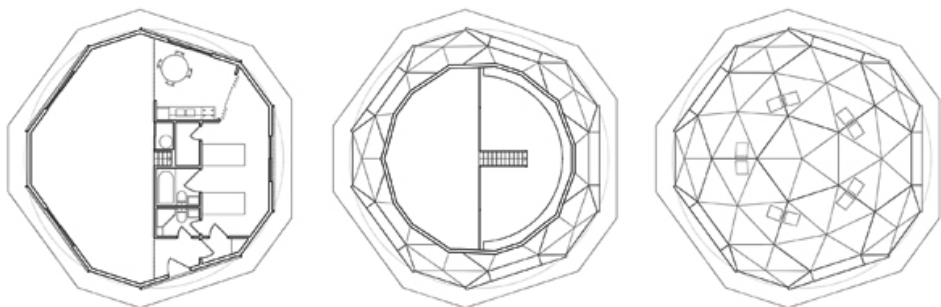
## Buckminster Fuller

### Casa- domo geodésico.

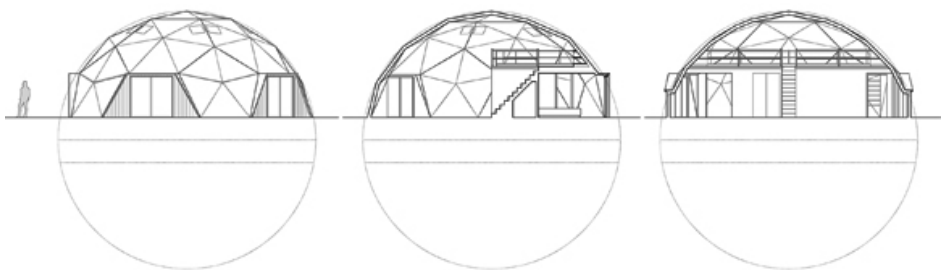
Otro ejemplo esencial para nuestra propuesta es el domo de Buckminster Fuller. Las características de este eran bastante aplicables a la problemática que abordábamos. Según la página oficial del Buckminster Fuller Institute "Bucky" pasó gran parte del siglo 20 tratando de mejorar el refugio humano mediante diferentes aplicaciones. Por ejemplo la aplicación de los conocimientos tecnológicos modernos para la construcción de viviendas, convirtiendo el refugio más confortable y eficiente, volviendo el refugio económicamente más accesible para una mayoría de la población.

Fuller consideraba que la estructura triangular tridimensional, era más estable que la rectangular. Entonces utilizó la estructura triangular dándole una forma esférica, lo que según él creía traería muchos beneficios, dicho de otra manera mayores beneficios energéticos; en un amplio sentido de esta palabra. Algunas de las características son por ejemplo, que une una menor área, se utilizarían menos materiales de construcción, la exposición al frío del invierno y el golpe de calor en el verano disminuiría por la forma esférica, habría menor superficie por unidad de volumen por estructura, la forma cóncava del interior crea un flujo natural del aire que permite que el aire caliente o frío fluya uniformemente por toda la cúpula con la ayuda de aire de retorno, fuertes ráfagas de viento son disminuidas pues al toparse con el domo, la forma esférica desplaza el aire y vuelve el golpe ligero, el ahorro de energía anual neto de estos domos es de un 30% más que en un espacio ortogonal. Los domos han sido diseñados por





[64].Plantas redibujadas de la casa-domo por Buckminster Fuller.



[65].Alzados y cortes redibujados de la casa-domo por Buckminster Fuller.



[66]. Buckminster Fuller dentro de la casa-domo.



[67]. Buckminster Fuller dentro de la casa-domo.

Buckminster Fuller y otros para soportar vientos fuertes y temperaturas extremas como se ve en las regiones polares.

## Conclusiones.

Seguramente existen más ejemplos y que quizá no hayamos tomado en cuenta. Pero algo que considero trascendente en algunos de los que utilizamos (el de los Beduinos y de Buckminster Fuller), es por ejemplo, porque aunque son distintos a través del tiempo, para nosotros el cómo cada uno entiende su entorno, su contexto y sus necesidades, unos han permanecido a través del tiempo, y en el caso de Fuller, sus propuestas se presentaban a veces incomprensibles para su tiempo, y más tarde eran aceptadas de alguna manera. Más específicamente y centrado a nuestro proyecto, quiero destacar la facilidad con la que los Beduinos arman sus tiendas; que era algo esencial para nuestra propuesta. Las telas aunque algo rudimentarias, realizadas con pelo de cabra, cumplían las características que ellos necesitaban, protegerse del sol, y en caso de que hubiera lluvia también, pues el pelo de este animal produce un aceite que funciona como impermeabilizante.

En el caso de Buckminster Fuller consideramos otros tantos puntos esenciales. Uno de los principales, en su House Dome, era que la estructura funciona más a tensión que a compresión, algo que nos ayudaría a dar rigidez a nuestro elemento.

Finalmente algo que Fuller menciona en algún momento dice que “pretendía mejorar el refugio humano mediante la aplicación de los conocimientos tecnológicos modernos”. Nosotros buscaríamos las tecnologías más adecuadas para satisfacer los objetivos de nuestra propuesta.

# Capítulo V.

Evanescent Envelopes.

Finalmente se hace una conclusión del proyecto y lo que representa para mí desde la fundación LIXIL hasta la elaboración de los proyectos y el proyecto propio.

## Objetivos.

Proponer un prototipo de vivienda que cómo el postulado para este concurso dice, sea un prototipo de vivienda tecnológico y sustentable, y que cuente con las características de confort y ligereza, algo de suma importancia.

Objetivos Particulares.

Que sea ensamblable en no más de un día, sin requerir de herramientas especializadas, y no más de cinco personas participando en su ensamble. Que resista los climas más extremos, que pueda ser armado en cualquier parte del mundo y que pueda exaltar.

## Planteamientos de la investigación.

¿Puede desarrollarse un prototipo de vivienda, con las tecnologías actuales, que pueda ensamblarse en menos de 24 horas sin ninguna herramienta especializada?

La intención de esta investigación lograr interpretar el contexto en el que la sociedad japonesa se encuentra y a través de esta información dar un acercamiento a un prototipo de vivienda; ligado a los lineamientos del concurso, que pueda cubrir las necesidades de habitabilidad que busca esta sociedad.

## Hipótesis.

¿Puede desarrollarse un prototipo de vivienda con las tecnologías actuales que pueda ensamblarse en al menos 24 horas, sin utilizar herramientas especializadas, desensamblarse y

ser montado en cualquier parte del mundo y pueda adaptarse a climas extremos, pero que a su vez se logre exaltar el paisaje?.

¿Será posible que otra de las finalidades de la fundación sea crear una pequeña comunidad casi utópica, proponiendo alternativas de habitar?

## Principios de Diseño.

Es importante recordar el punto de confort y ligereza son esenciales para esta propuesta. Para lograr un prototipo de vivienda fácilmente desarmable y montable, se requiere una estructura lo suficientemente ligera para que cualquier persona sea capaz de cargarla y ensamblarla. También por eso es importante que la estructura sea diseñada de tal manera que pueda ser armada por sentido común.

## Conceptualización.

Al tratarse de un fácil ensamblaje, lo ideal será utilizar membranas que hagan de muros y protejan de los diferentes climas, sobre todo los más extremos. La cubierta deberá de ser de un material ligero pero lo suficientemente resistente para soportar algunas cargas naturales, como la nieve y en algún momento fuertes vientos.

Al pensarse en un prototipo de vivienda que debe ser de “fácil movilidad”, o sea que no exceda cierto peso, que involucre algún tipo especializado de transporte.

El mismo prototipo proporcionará “mobiliario” necesario para vivir el espacio.

Para cubrir los servicios, en este caso luz artificial, las membranas protectoras, captarán la energía solar y la convertirán en energía eléctrica.

Análisis desde el punto habitable constructivo y de materiales.

Habitable, constructivo y materiales

Evanescent Envelopes.

**Habitable.**

Pensar en los climas más extremos fue uno de los puntos de partida para nuestra propuesta, durante el invierno, permanecer al interior es la prioridad, y poder mantenerse protegido del extremoso frío, pero sin dejar pasar la posibilidad de admirar el paisaje invernal. Es entonces que se dejan algunos vanos para este objetivo. El “capullo” se transforma a través del tiempo, pues lo que hace de muros, son en realidad un tipo de telas especializadas, que pueden irse retirando dependiendo o colocando de la temporada. En invierno son tres las capas que protegen al interior.

Un piso laminado y en alguna zona con un tipo de tela confortable para poder sentarse. Este piso/plataforma, está elevada por una estructura metálica, que tiene la intención de separarse del piso natural para no perder el calor generado en el interior al piso y a su vez, que sea posible en verano, utilizar el espacio de abajo para estar, y el mismo elemento genere la sombra.



[67]. Corte perspectivo, muestra los elementos por los que se conforma el elemento.

# Materiales.

Membrana flexible foto-voltáica.

Sistema de cubierta en-rollable.

Estructura de aluminio.

Marco translucido para soportar cubierta.

Placas de plexiglas para los vanos.

Textil poroso con microencapsulado de partículas que ayudan a regular la temperatura en el interior y prevenir la humedad.

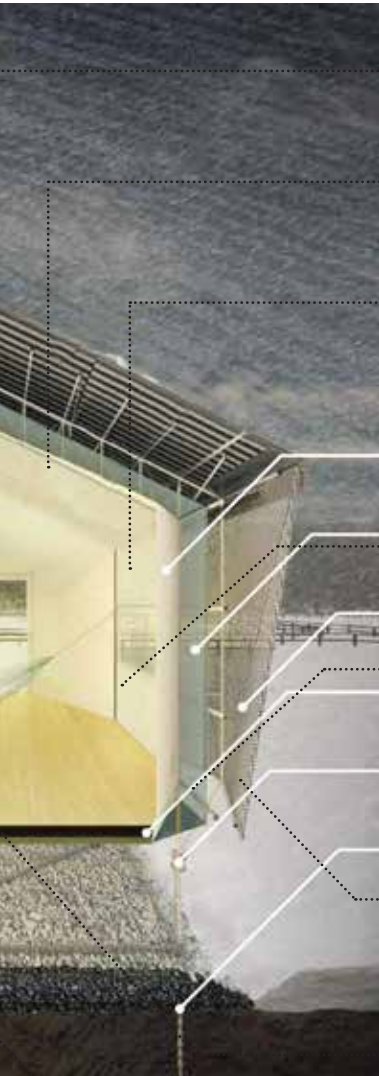
Membrana doble removi-ble, para el invierno, hecha de lana y a prueba de agua. No muy porosa.

Membrana desplegable, que puede funcionar para proteger del calor generado por los rayos del sol, y que en invierno se congela en el exterior y permite mantener el calor en el interior.

Piso ingenieril modular.

Amortiguador sísmico, conectado entre la base y a plata-forma.

Tornillo enterrable que sirve de cimentación.





## Constructivo.

El sistema constructivo para Evanescent Envelopes fue diseñado de manera que por sentido común pudiese ser ensamblado. El sistema sigue el proceso siguiente:

1. Enterrar los tornillos metálicos para la cimentación y colocando los amortiguadores sísmicos. 2. Después de esto la estructura de los muros de estructura metálica puede ser colocada, e inmediatamente 3. La base modular del piso sobre la estructura del basamento. 4. Y una vez colocada la base, puede ser colocada la cubierta. 5. Finalmente las telas. La cubierta está formada por estructuras de alma abierta y sobre estas se coloca el techo desplegable.

Después los plexiglás que servirán de ventanas, al mismo tiempo cada una se las telas que serán sujetadas a la estructura metálica. La tela interior permite regular la temperatura y controlar la humedad. La segunda membrana removible, está hecha de lana y es a prueba de agua, un poco porosa para permitir acceso de aire. La última protege de los rayos UV y en invierno se congela impidiendo la salida calor.

Para nosotros era esencial mostrar el despiece de nuestra propuesta, pues una de las limitantes era el peso y el vehículo que estaban ya reglamentados. La estructura de metal podía separarse un varias piezas. Quizá observándolo ahora, la gran cantidad de piezas podría complicar el entendimiento a la hora de construirlo. Aunque en los diagramas utilizados se muestra el proceso de ensamble. Quizá se debía hacer una clasificación más sencilla, o un despiece menos complejo.

Una vez determinando nuestras piezas, logramos que fueran las indicadas para no sobrepasar el peso dentro del transporte y que no excediera tampoco el volumen de las cajas.

La estructura se compone por ocho columnas compuestas que se soportan sobre la estructura de cimentación.

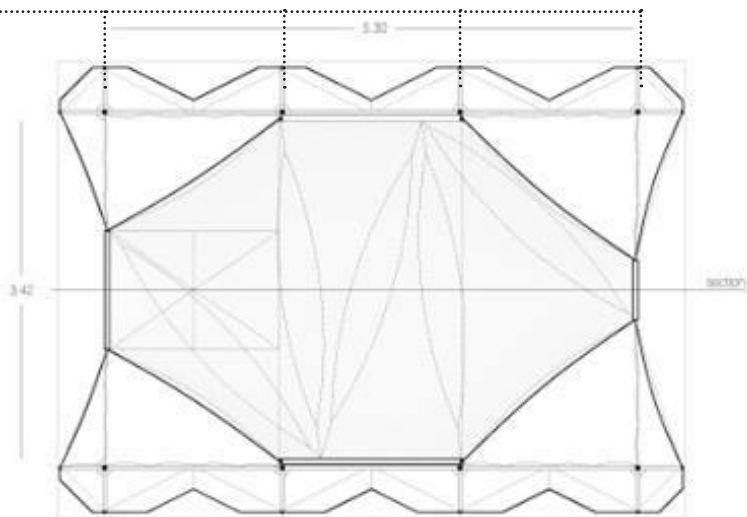
Podemos ver el punto de acceso al centro en el extremo izquierdo del elemento, colocado ahí por ser el punto donde los veintós llegarán con menos fuerza.

Son diversos los puntos para poder colgar hamacas y dormir o descansar en ellas. En este concurso no era necesario pensar en un w.c. pues el siguiente concurso trataría ese tema.

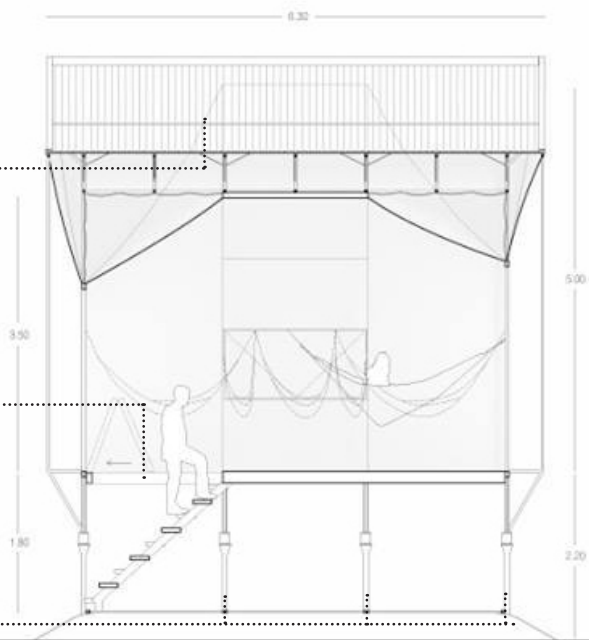
La estructura que sostiene la cubierta es una estructura metálica de alma abierta. La inclinación es necesaria para evitar acumulación de nieve.

El acceso queda por debajo del piso para evitar el escape del calor de manera directa. Este acceso es posible retraerlo hacia adentro.

La estructura de la cimentación funciona como un tornillo a gran escala, la cuerda hace fricción con el suelo hasta permanecer fija.

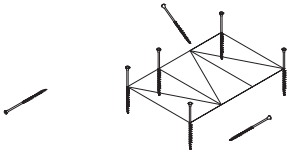


[68].Planta que muestra las columnas y las diferentes membranas.



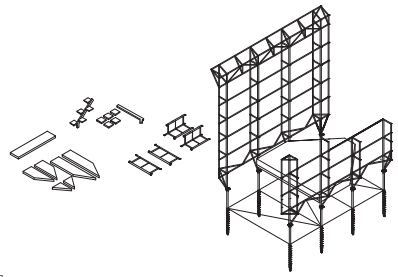
[69].Corte que muestra las columnas y las diferentes membranas.

# Proceso de ensamblaje.



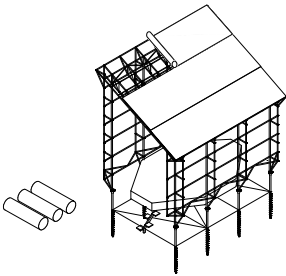
[70]

**1.Cimentación[2hrs].** El proceso de ensamblaje comienza con la limpieza general del sitio. Después de unir y descansar las abrazaderas rn el piso horizontales, que servirán como guía dimensional para las bases, el equipo procede a enterrar los ocho (8) tornillos de tierra y coloca las cabezas de los amortiguadores. La nivelación de lasplacas superiores es el parte final de esta etapa.



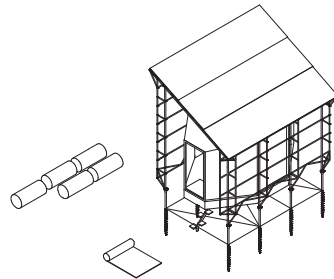
[71]

**2.Estructura y colocación de piso.[6hrs].** Después de asegurar la conexión con la cimentación, el equipo inicia el ensamble de la estructura primero consolidando los paneles de piso ingenieril(CLT) a la base de la estructura para proveer refuerzo y una plataforma para trabajar sobre ella. La escalera es implementada para trasladar los componentes de los niveles superiores la clave de esta etapa es la colocación de la estructura vertical de aluminio.



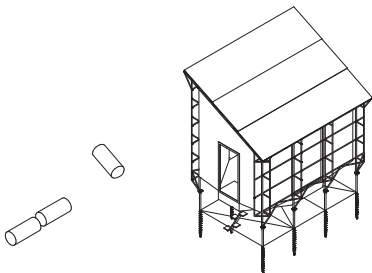
[72]

**3.Colocación de Cubierta.[2hrs.].** Una vez que la estructura vertical ha sido levantada, la vigas de la cubierta son ensambladas rn el piso y colocadas en la cubierta.Una vez colocada la estructura principal, se transportan a la cubierta la membrana especial que hace de cubierta estructural e impermeable que protegerá del sol , la lluvia y nieve.



[73]

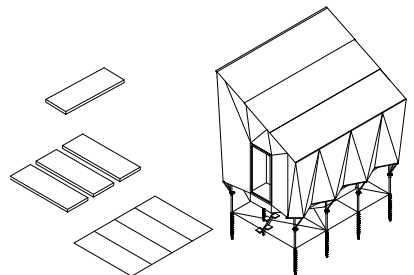
**4.Colocación de los paneles de vidrio , translucidos y colocación de textiles. [4hrs.].** Los paneles modulares de vidrio y translucidos son colocados en las zonas preparadas de la estructura principal, mientras se sellan para un óptimo funcionamiento térmico. Después de esto el textil es colocado tensándolo adecuadamente en los elementos preparados. El punto clave de la etapa es la colocación de esta envolvente térmica.



[74]

**5.Membrana intermedia.[1hr.].** Después de colocada la membrana interior y el los paneles de vidrio y translucidos, la membrana intermedia es colocada. Aunque más pesada que los otros textiles, la modulación permite su fácil fijación a los paneles transparentes y translucidos así como a la estructura principal.

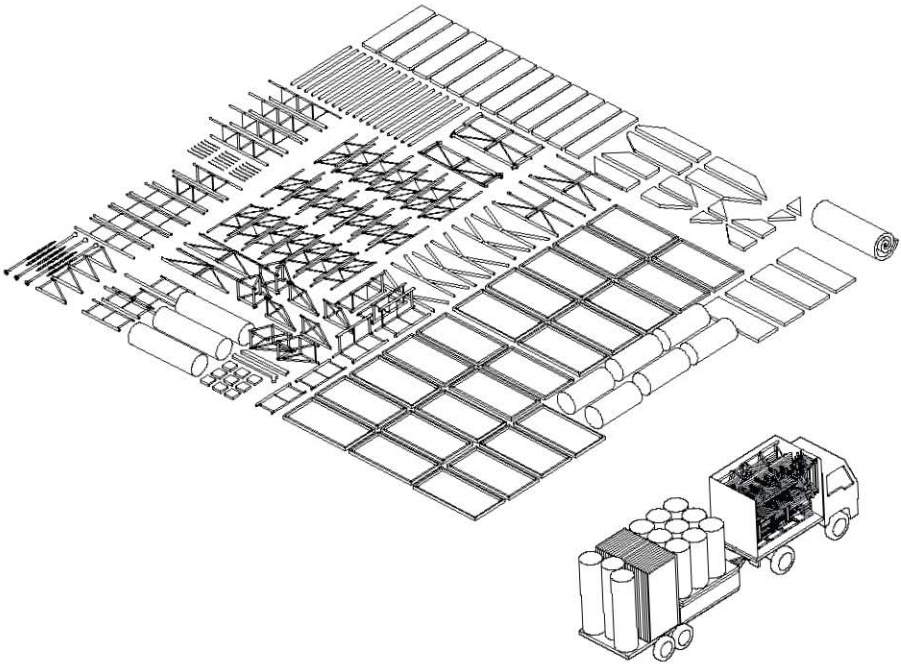
\*Este paso será ejecutado de acuerdo a la estación y el clima.



[75]

**6.Membrana exterior.[1hr.].** La etapa final consiste en integrar las membranas exteriores de alta resistencia en los componentes superiores de la estructura y enrollar la malla en su posición. La estructura primaria está diseñada para servir como escalera para este tipo de operaciones, que pueden llevarse a cabo en un período de tiempo reducido.

# Transportación.



[76]. Imagen del isométrico del despiece y de su transportación. Todos los componentes y peso muerto de la casa, fue diseñado dimensionalmente y geométicamente para encajar en el estandar de un Kei Truck. Para facilitar el proceso logístico, se pueden realizar dos viajes.

## Conclusiones de Evancenses Envelopes.

La propuesta que realizamos desde luego buscaba dar la mejor solución para las necesidades específicas que se requerían.

La rapidez en su construcción, el peso que no debía sobrepasar los materiales, para su transportación en el vehículo indicado, el proteger del clima extremo de la región de Hokkaido, que pudiese ser ensamblado en no más de 24 horas y sin utilizar alguna herramienta especializada. La propuesta parece cumplir todos los

lineamientos, quizá lo que habría que intentar mejorar es la estructura, volverla más simple pero cumpliendo con las características de las fuerzas naturales a las que se supone se verá sometida. La materialidad quizá también podría ser reconsiderada. Hokkaido es una región con mucha madera, y la mayoría de la construcciones se realizan ahí son así. En las propuestas anteriores muchos participantes consideraron también el uso de madera como elemento principal.

Aunque este concurso tenía unas especificaciones muy particulares que había que cumplir y el objetivo en sí no era la búsqueda de la vivienda del siglo XXI. Considero que está propuesta si es una pauta y una invitación a tratar de entender o de proponer la manera en la que la vivienda puede desarrollarse.

Nuestra propuesta se desarrolló basándose en las tecnologías del momento, para un tipo de economía y una sociedad específica. Entonces creo que uno de los ejercicios más interesantes y que quizá no logramos desarrollar mucho aquí, sería poner en cuestión la manera en que se desarrolla la vivienda y la arquitectura en sí. Por otro lado tratar de entender nuestro contexto, nuestra economía, tecnología, es quizá otro camino

al que queremos y podemos enfocar nuestra arquitectura.

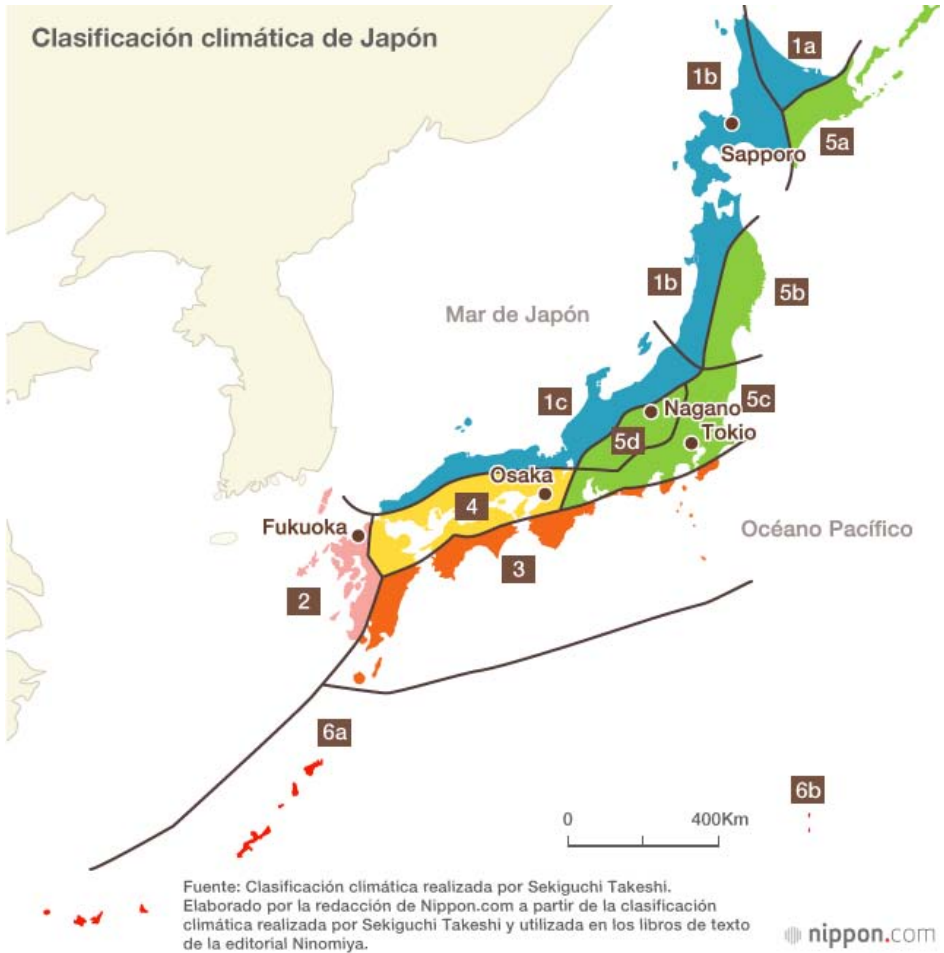
En este caso el concurso se desarrolló en Japón, un país con características distintas tanto en economía, tecnología, cultura, en sí un país distinto. Pero considero que es algo que no nos debe detener en la búsqueda y utilización de las nuevas propuestas y la utilización de nuevas tecnologías, entender su uso y practicar su aplicación. La continua investigación para responder a diferentes cuestiones de la arquitectura es algo necesario para anticipar respuestas a sucesos como el de terremoto de México en el 85 o huracán en las costas de México en el 2010, o el creciente desarrollo inmobiliario generado en la nada, que no ofrece lo que realmente la sociedad busca.

Finalmente me gustaría resaltar que exista la gran posibilidad a partir de esta fundación de crear una pequeña comunidad casi utópica, en dónde ya se están repensando o retomando las maneras de habitar del hombre, que cómo ser creativo y que busca su bienestar es algo muy probable.

# Apartados

Apartado 1.

# Apartado 1.



Elaborado por la redacción de Nippon.com a partir de la clasificación climática realizada por Sekiguchi Takeshi y utilizada en los libros de texto de la editorial Ninomiya



1	Mar de Japón	 Ojotsk:	En invierno los termómetros bajan por debajo de los 0 °C. Se registran pocas precipitaciones a lo largo del año.
		 Tōhoku y Hokkaidō	Llueve abundantemente en septiembre y en invierno. La temperatura media en enero y febrero es inferior a los 0 °C.
		 Hokuriku y San'in	La temperatura media supera los 0 °C cada mes. En invierno nieva copiosamente.
2	 Kyūshū		Se registran muchas precipitaciones en junio y julio.
3	 Nankai		Llueve mucho todo el año, pero destacan especialmente junio y septiembre.
4	 Setouchi		Temperaturas suaves. Pocas lluvias a lo largo del año.
5	Japón Oriental	 Hokkaidō Oriental	El invierno es muy frío. Llueve poco, excepto en septiembre.
		 Sanriku y Jōban	Las temperaturas son más bajas en comparación con las de la costa del mar de Japón, que se encuentra a la misma latitud. Las nevadas son menores también.
		 Tōhoku y Kantō	Abundantes lluvias en junio, septiembre y octubre. Días soleados en invierno.
		 Chūdkōgen	Las temperaturas varían notablemente a lo largo del año. Los inviernos son muy fríos, pero nieva poco.
6	 Islas Nansei		Las temperaturas son cálidas y apenas varían a lo largo del año. Se registran muchas precipitaciones.
	 Chichi-jima		Las temperaturas son cálidas y apenas varían a lo largo del año. Llueve abundantemente en mayo y noviembre.

Elaborado por la redacción de Nippon.com a partir de la clasificación climática realizada por Sekiguchi Takeshi y utilizada en los libros de texto de la editorial Ninomiya.

## Bibliografía y referencias de la web.

La buena vida.

Visita Guiada a la modernidad de la casa.

Entrevista de la primera competencia.

LIXIL Corporation, LIXIL link to good living, Interview, <http://www.lixil.co.jp/s/taiki-cho/domestic/domestic3.htm>

[1].Historia por Gerald Curtis,Invierno 2011-2012,Columbia Collage Today, Tohoku Diary, PHOTO: KUNI TAKAHASHI/POLARIS A woman whose house was washed away stands amidst debris in the Shinhamacyo area of Japan following the earthquake and tsunami of March 11.

[https://www.college.columbia.edu/cct/archive/winter11/cover\\_story](https://www.college.columbia.edu/cct/archive/winter11/cover_story)

[2].Publicación por Pippa Cachia,5.03.2013, Contextual Reference in Art and Design, the Industrial revolution's Impact on Architecture. The steel shell of a church built during the revolution

<http://www.aenet.org/manila-expo/p16ima12.jpg>

[3]. Aldo Hidalgo Hermosilla, Scielo, Aisthesis, Diciembre 2013 Fotografía de Digne Meller-Marcovicz.

Imagen 1. La cabaña en la Selva Negra en 1968. (Sharr, Heidegger's Hut 43).

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-71812013000200003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-71812013000200003)

[4].Iñigo García Odiaga, nomu, la casa del automóvil. 7.02.2017 Copia de un fragmento de las Casas-patio de Mies van der Rohe

<https://noomuu.wordpress.com/2017/02/07/la-casa-del-automovil/>

[5].Traducido por Diego Hernández, Arch daily, Quinta Monroy/Elemental. Foto: Cristobal Palma/ Estudio Palma. 17.09.2007

<http://www.archdaily.mx/mx/02-2794/quinta-monroy-elemental/50102df128ba0d4222000ff7-quinta-monroy-elemental-ima-ge>

[6].Traducido por Diego Hernández, Arch daily, Quinta Monroy/Elemental. Foto: Cristobal Palma/ Estudio Palma. 17.09.2007

<http://www.archdaily.mx/mx/02-2794/quinta-monroy-elemental/50102df128ba0d4222000ff7-quinta-monroy-elemental-image>

MM

[7].Elemental, 2017, Máster Plan para la reconstrucción de la ciudad de Arauco

<http://www.elementalchile.cl/en/projects/pres-constitucion/>

[8].Elemental, 2017, Imagen que muestra el espacio en dónde la población decidía por la mejor y más justa propuesta.

<http://www.elementalchile.cl/en/projects/pres-constitucion/>

[9].Elemental, 2017, Imagen que muestra cómo será la barrera natural

<http://www.elementalchile.cl/en/projects/pres-constitucion/>

[10]. Elemental, 2017, Imagen del proceso y avance del proyecto para crear la barrera natural

<http://www.elementalchile.cl/en/projects/pres-constitucion/>

[11].LIXIL Corporation, link to good living, Imagen del exterior, se aprecian los muros a base de hierbas compactadas.

Foto: LIXIL Corporation

<http://www.lixil.co.jp/s/taiki-cho/domestic/domestic3.htm>

[12].LIXIL Corporation,link to good living. Imagen del interior, se aprecia el dormitorio, y que hacia el interior mediante “contenedores” se guarda la vegetación natural ya seca, que ayudará a mantener el calor.

Foto: LIXIL Corporation

Foto: Shinkenchiku-sha

<http://www.lixil.co.jp/s/taiki-cho/domestic/domestic3.htm>

[13]. Equipo: millica muminovic, komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kato yoshiaki, sasamura yoshihiro, with darko and vuk radovic project architect: komatsu katsuhitodesign development team: komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kobayashi kosuke, sasamura yoshihiro, kanemaru mayumi-consultants: saikawa takumi, kengo kuma architecture associates, sano satoshi, eureka architects and co+labo. 14.01.2013

Foto: keio university's architecture and urban design Laboratory co+labo radović.

<http://www.designboom.com/readers/the-barn-house-tai-ki-cho-hokkaido-japan/>

[14].Equipo: millica muminović, komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kato yoshiaki, sasamura yoshihiro, with darko and vuk radovic project architect: komatsu katsuhitodesign development team: komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kobayashi kosuke, sasamura yoshihiro, kanemaru mayumi-consultants: saikawa takumi, kengo kuma architecture associates, sano satoshi, eureka architects and co+labo. 14.01.2013

Foto: keio university's architecture and urban design Laboratory co+labo radović

<http://www.designboom.com/readers/the-barn-house-tai-ki-cho-hokkaido-japan/>

[15].Equipo: millica muminović, komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kato yoshiaki, sasamura yoshihiro, with darko and vuk radovic project architect: komatsu katsuhitodesign development team: komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kobayashi kosuke, sasamura yoshihiro, kanemaru mayumi-consultants: saikawa takumi, kengo kuma architecture associates, sano satoshi, eureka architects and co+labo. 14.01.2013

Foto: keio university's architecture and urban design Laboratory co+labo radović

<http://www.designboom.com/readers/the-barn-house-tai-ki-cho-hokkaido-japan/>

[16][17].Equipo: millica mumovic, komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kato yoshiaki, sasamura yoshihiro, with darko and vuk radovic project architect: komatsu katsuhitodesign development team: komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kobayashi kosuke, sasamura yoshihiro, kanemaru mayumi-consultants: saikawa takumi, kengo kuma architecture associates, sano satoshi, eureka architects and co+labo. 14.01.2013

Foto: keio university's architecture and urban design Laboratory co+labo radovic.

<http://www.designboom.com/readers/the-barn-house-tai-ki-cho-hokkaido-japan/>

[18].Equipo: millica mumovic, komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kato yoshiaki, sasamura yoshihiro, with darko and vuk radovic project architect: komatsu katsuhitodesign development team: komatsu katsuhito, hashida wataru, shinohara masato, kobayashi kosuke, sasamura yoshihiro, kanemaru mayumi-consultants: saikawa takumi, kengo kuma architecture associates, sano satoshi, eureka architects and co+labo. 14.01.2013

Foto: keio university's architecture and urban design Laboratory co+labo radovic

<http://www.designboom.com/readers/the-barn-house-tai-ki-cho-hokkaido-japan/>

[19][20].LIXIL JS Foundation, Experimental Pavillion: Horizon House, Infinite Field. Marzo/Noviembre 2013. Dibujos provistos por Mark Mulligan Laboratory, Harvard University.

<http://www.lixiljsfound.com/category/2013021.html>

[21][22].LIXIL Cooperation, ja+u, Harvard University's Horizon House wins the 3rd LIXIL International University Architectural Competition. 24.06.2013

<https://www.japlusu.com/news/harvard-university%E2%80%99s-horizon-house-wins-3rd-lixil-international-university-architectural>

Imagen por Harvard University

<http://www.lixiljsfound.com/category/2013042.html>

[23][24].LIXIL JS Foundation, The 4th LIXIL International University Architectural Competition Completion Announcement “Nest we Grow” by University of California, Berkeley.  
Ground Floor by University of California Berkely.  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013042.html>

[25]. “Nest We Grow / College of Environmental Design UC Berkeley + Kengo Kuma & Associates” 29 Jan 2015. ArchDaily. Accessed 26 Dec 2017. <<https://www.archdaily.com/592660/nest-we-grow-college-of-environmental-design-uc-berkeley-kengo-kuma-and-associates/>>  
ISSN 0719-8884

[26].LIXIL JS Foundation, The 4th LIXIL International University Architectural Competition Completion Announcement “Nest we Grow” by University of California, Berkeley. Foto: Shinkenchiku-sha  
Façade Section by University of California Berkely.  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013042.html>

[27].UC Berkeley Students Designed This Radical Community Kitchen with Help from Kengo Kuma.  
Foto: <https://www.curbed.com/2015/1/30/9996984/kengo-kuma-nest-we-grow-hokkaido>  
<https://www.curbed.com/2015/1/30/9996984/kengo-kuma-nest-we-grow-hokkaido>

[28]. LIXIL JS Foundation, The 5th LIXIL International University Architectural Competition Completion Announcement “Inverted House” by the Oslo School of architecture and Design. Foto: Shinkenchiku-sha. 21.04.2015  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013688.html>

[29].LIXIL JS Foundation, The 5th LIXIL International University Architectural Competition Completion Announcement “Inverted House” by the Oslo School of architecture and Design. Foto: Shinkenchiku-sha. 21.04.2015  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013688.html>

[30]. Proyecto Inverted House por The Oslo School of Architecture and design + Kengo Kuma and associates. Archdaily 09.08.2016  
<http://www.archdaily.com/792872/inverted-house-the-oslo-school-of-architecture-and-design-plus-kengo-kuma-and-associates/57a7b275e58e-ce6ff9000197-inverted-house-the-oslo-school-of-architecture-and-design-plus-kengo-kuma-and-associates-floor-plan>

[31]. Anders Brix. Infinite Field. 21.10.2016.  
Imagen del exterior al prototipo. Foto por Anders Brix  
[http://newsrelease.lixil.co.jp/news/2016/070\\_company\\_1028\\_02.html](http://newsrelease.lixil.co.jp/news/2016/070_company_1028_02.html)

[32]. 'Infinite field' pavilion almost ready for the ceremony. Inner fabric and tatamis were designed by KADK's team and made with @Kvadrat textiles.  
Foto por Anders Brix  
[https://www.facebook.com/KADK.LIXIL.ISAC/?hc\\_ref=ARRdV2YEplLp4J5mJ4kpCg0c-EFLxDtzdHLibwxRdv617paBW-GeKyl4n74GJoLb1bfU&fref=nf](https://www.facebook.com/KADK.LIXIL.ISAC/?hc_ref=ARRdV2YEplLp4J5mJ4kpCg0c-EFLxDtzdHLibwxRdv617paBW-GeKyl4n74GJoLb1bfU&fref=nf)

[33]. co+labo Radovic @ Keio University. co+labo. 25.02.2013 Foto: Shinken-chiku-sha  
Imagen interior donde se observa el área de cocina y las escaleras de acceso a la planta alta.  
<https://www.japlusu.com/news/barn-house>

[34]. co+labo Radovic @ Keio University. co+labo. 25.02.2013 Foto: Shinken-chiku-sha  
Imagen interior de la caballeriza.  
<https://www.japlusu.com/news/barn-house>

[35]. President and Fellows of Harvard College, Exhibitions, Horizon House: A Retreat in Nature. 3 Abril/16 Mayo, 2014  
<http://www.gsd.harvard.edu/exhibition/horizon-house-a-retreat-in-nature/>

[36].LIXIL JS Foundation,Diseño por Mark Mulligan Laboratory, Harvard University. Abril/Noviembre, 2013. Construction Supervision: Kengo Kuma & Associates Interior del área para estar comer. Foto: Erieto Attali. <http://www.lixiljsfound.com/category/2013021.html>

[37].LIXIL JS Foundation,Diseño por Mark Mulligan Laboratory, Harvard University. Abril/Noviembre, 2013. Construction Supervision: Kengo Kuma & Associates Interior del área para estar comer. Foto: Erieto Attali.  
Diagram by University of California Berkely.  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013042.html>

[38].LIXIL JS Foundation,Diseño por Mark Mulligan Laboratory, Harvard University. Abril/Noviembre, 2013. Construction Supervision: Kengo Kuma & Associates  
Diagram by University of California Berkely.  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013042.html>  
Foto.Shinkenchiku-sha and Laurian Ghinitoiu

[39]. LIXIL JS Foundation,Diseño por Mark Mulligan Laboratory, Harvard University. Abril/Noviembre, 2013. Construction Supervision: Kengo Kuma & Associates  
Diagram by University of California Berkely.  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013042.html>

[40].LIXIL JS Foundation,Diseño por Mark Mulligan Laboratory, Harvard University. Abril/Noviembre, 2013. Construction Supervision: Kengo Kuma & Associates  
Diagram by University of California Berkely.  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013042.html>

[41].AHO Architektur- og designhogskolen i Oslo. Imagen Shinkenchiku-sha and Laurian Ghinitoiu. The Oslo School of Architecture and Design, AHO's award winning Inverted House has opened in Japan. 08.06.2016  
Imagen del exterior del área de cocina.  
<https://aho.no/en/news/ahos-award-winning-inverted-house-has-opened-japan>



[42][43].Comfort and lightness.  
The competition theme for 2016 was 'Comfort and Lightness'.  
<http://andersbrix.com/statement-two/>

[44].Urban design laboratory co+labo radovic and keio university's architecture, designboom, the barn house in hokkaido. 14.01.2013  
<http://www.designboom.com/readers/the-barn-house-tai-ki-cho-hokkaido-japan/>

[45] LIXIL JS Foundation.  
Experimental Pavilion: HORIZON HOUSE  
Foto: Erieta Attali.  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2013021.html>

[46].urban design laboratory co+labo radovic and keio university's architecture, the barn house in hokkaido. Enero 2013. Corte Transversal.  
<http://www.designboom.com/readers/the-barn-house-tai-ki-cho-hokkaido-japan/>

[47].Diagramas por la University of California Berkely. "Nest We Grow / College of Environmental Design UC Berkeley + Kengo Kuma & Associates" 29 Jan 2015. ArchDaily. Accessed 26 Dec 2017.  
<<https://www.archdaily.com/592660/nest-we-grow-college-of-environmental-design-uc-berkeley-kengo-kuma-and-associates/>> ISSN 0719-8884

[48]. The Oslo School of Architecture and Design + Kengo Kuma & Associates, archdaily, Inverted house / the oslo school of architecture and design + Kengo Kuma & Associates. 09.08.2016  
<http://www.archdaily.com/792872/inverted-house-the-oslo-school-of-architecture-and-design-plus-kengo-kuma-and-associates/57a7b275e58ece6ff9000197-inverted-house-the-oslo-school-of-architecture-and-design-plus-kengo-kuma-and-associates>

tes-floor-plan Floor plan by The Oslo School of Architecture and design + Kengo Kuma and associates.

[49].The Oslo School of Architecture and Design + Kengo Kuma & Associates, archdaily, Inverted house / the oslo school of architecture and design + Kengo Kuma & Associates. 09.08.2016 .Sección interior  
<http://www.archdaily.com/792872/inverted-house-the-oslo-school-of-architecture-and-design-plus-kengo-kuma-and-associates/57a7b2dae58ece7520000a3-inverted-house-the-oslo-school-of-architecture-and-design-plus-kengo-kuma-and-associates-inside-section>

[50][51].LIXIL JS Foundation, The 6th LIXIL International Student Architectural Competition. Completion Announcement, “Infinite Field “ by the Royal Danish Academy of Fine Arts. Planta y Sección por The Royal Danish Academy of Fine Arts  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2029976.html>

[52]. Inhabitat. Co+Labo’s Tiny Pee-Powered Barn House Shelters Two Humans, Two Horses  
<https://inhabitat.com/colabos-tiny-pee-powered-barn-house-shelters-two-people-and-two-horses/colabo-barn-house-for-people-and-horses-7/>

[53]. Inverted House / The Oslo School of Architecture and Design + Kengo Kuma & Associates  
<https://www.archdaily.com/792872/inverted-house-the-oslo-school-of-architecture-and-design-plus-kengo-kuma-and-associates>

[54][55][56]. LIXIL JS Foundation  
Completion Announcement INFINITE FIELD by The Royal Danish Academy of Fine Arts  
<http://www.lixiljsfound.com/category/2029976.html>

[57].David A. Katz, The Chemistry (and a little physics) of soap bubbles. 2010  
Experimento de las estructuras burbuja.  
<http://www.chymist.com/soap%20bubbles%20part%201.pdf>

[58].Tiendas de Beduinos y ocupantes, Tierra Santa.  
<http://www.old-picture.com/europe/Bedouin-Tent.htm>

[59].[http://www.kismetgirls.com/arabian\\_tents/be-douins.htm](http://www.kismetgirls.com/arabian_tents/be-douins.htm)

Imagen por Kismet Girls Trust.

[60][61].Gregory Cowan, Nomadology in Architecture, Ephemerality, movement and collaboration, a dissertation submitted to the school of architecture, landscape architecture & urban design at the university of adelaide in candidacy for the degree of master of architecture nomadology in architecture ephemerality, movement and collaboration.

<http://www.arch.mcgill.ca/prof/sijpkcs/arch528/fall2001/lecture2/G.Cowan%20-%20Nomadology%20in%20Architecture.htm>

[62][63]. Alison Furuto. KREOD Chun Qing Li of Pavilion Architecture. 06.11.2012.

<http://www.archdaily.com/275460/kroed-chun-qing-li-of-pavilion-architecture>

[64][65][66].Miguel de Lózar de la Viña, Scielo, Domo House in Carbondale, Illinois.R.B. Fuller 1960. Dibujo copia de las plantas por Miguel de Lózar de la Viña. Originales por Buckminster Fuller. Agosto 2013.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-69962013000200003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-69962013000200003&script=sci_arttext&tlng=en)

[67][68][69][70][71][72][73][74][75][76].Imágenes de Autoría Propia [Marco Patricio Saucedo López] en conjunto con el equipo LIXIL UNAM. 2016

[77][78]nippon.com, Información integral sobre Japón El clima de Japón. 03.04.2016

<http://www.nippon.com/es/features/jg00059/>

