

APERTURA

RJ ARQUITECTOS – REINVENCIÓN JUVENIL ARQUITECTÓNICA, POR UN FUTURO MEJOR

Andrés Felipe Rojas y María Paula Jaramillo – Procesos Constructivos – II Semestre

Dentro del marco de la crisis generada por el Covid-19, el proyecto consiste del diseño de un hogar multifuncional, el cual busca acomodarse a las distintas necesidades de las personas que lo conforman, llevándolas a la reflexión de que el confinamiento es una apertura hacia el interior.



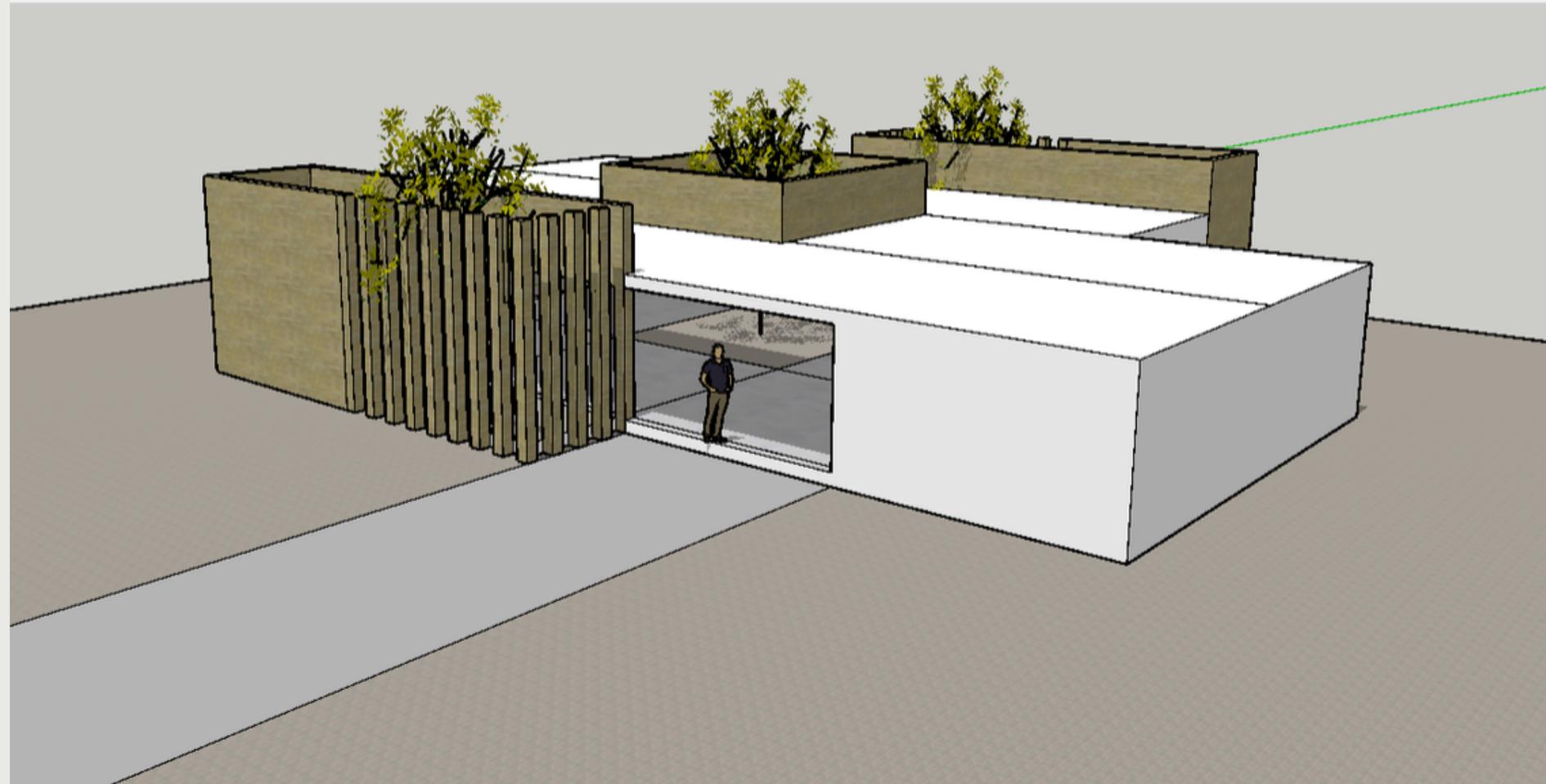
PROYECTO SOSTENIBLE



PROYECTO HUMANO



PROYECTO GLOBAL



PROBLEMÁTICA A SOLUCIONAR

Dentro de un contexto global marcado por la presencia del virus del Covid-19, el confinamiento se ha tornado en una medida que si bien ha surtido efecto también ha tenido efectos secundarios sobre la población. Al estar en un mismo espacio la mayor parte del tiempo, las personas que habitan sus hogares parecen estar abrumadas por el mismo, cuando en realidad debería ser lo contrario. A lo anterior se le agrega el hecho de que la gran mayoría tiene que desempeñar distintas actividades que hacían en persona a lo largo del día como trabajar, estudiar etc. pero ahora de manera virtual. El hogar deja de ser hogar y se convierte en el espacio de trabajo, estudio e incluso el espacio de vida dado el alargamiento del confinamiento en algunos países.

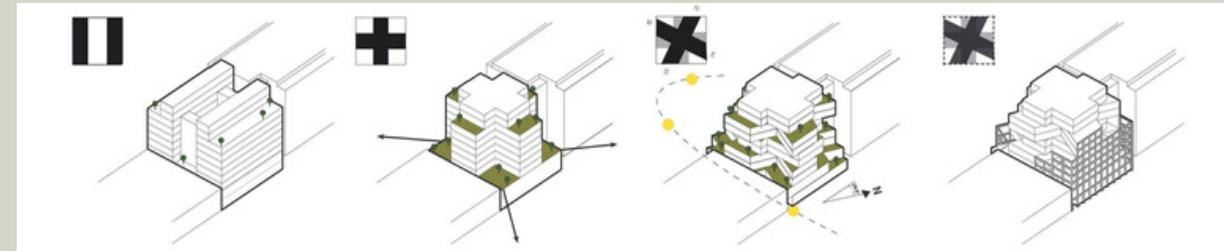
Es en este sentido que los cuartos y los espacios de cada persona se vuelven en un encierro dentro del propio confinamiento puesto que la forma en la que se estructura el hogar propicia aquello. Los cuartos pasan de ser privados a ser aislados del resto del hogar. Además, estos en muchas veces carecen del ambiente o incluso las condiciones adecuadas para desarrollar trabajos o tareas. Por último, la monotonía y el desespero son problemáticas que pueden llegar incluso a negar la existencia del hogar. Ante esta situación crítica los arquitectos debemos actuar.

Ante la problemática se plantea entonces el diseño de un hogar amplio, espacioso, biofílico y sostenible que sea modificable dependiendo de las necesidades de las personas y que además, garantice siempre la comunicación entre espacios y la ambientación natural de estos. En últimas se buscan generar espacios habitables, multifuncionales y articulados en épocas del virus



The Cube - Londres

Este proyecto tiene una estructura híbrida de madera laminada cruzada o en inglés **Cross Laminated Timber (CLT)** y acero de 10 pisos y 6750m². Lo anterior resulta ser su principal característica puesto que es un edificio prefabricado cuyas partes de madera son manufacturadas de acuerdo a las medidas y las aperturas específicas (ventanas, puertas etc.) Además, la visibilidad se encuentra marcada por la planta cruciforme trenzada, ya que brinda mayores puntos de vista, además de aumentar las entradas de aire y luz. En este sentido, es un edificio sostenible por su método constructivo y por su enfoque hacia la relación con el entorno.



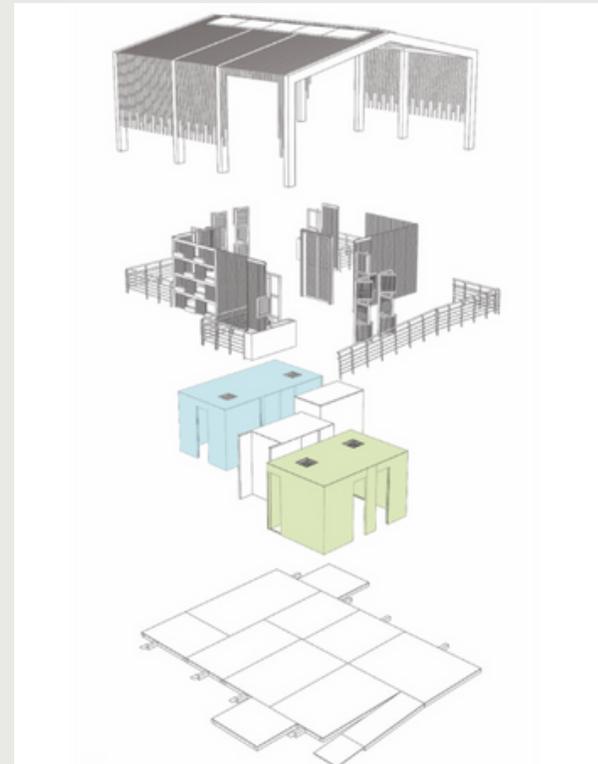
<https://www.archdaily.co/co/775087/el-cubo-hawkins-brown>



Verde Vivo - Medellín

Este es el primer proyecto de urbanización de vivienda con **certificación LEED Gold** en Latinoamérica. El proyecto nos plantea el concepto de "El bosque es tuyo", ya que se encuentra en una reserva ambiental con más de 500 árboles centenarios. Además de esto, el conjunto ofrece más de 25 espacios recreativos para los habitantes. Estos espacios se caracterizan por tener una gran cantidad de vegetación lo cual además de proporcionar un ambiente de mayor armonía y tranquilidad, evidencia la importancia de los espacios verdes y el enfoque que se le debe dar a los mismos en todo proyecto arquitectónico.

<https://conaltura.com/wp-content/uploads/2020/04/Brochure-Ceiba-Verdevivo-Territorio-Sostenible.pdf>
<https://conaltura.com/proyecto-de-vivienda-nueva/ceiba-verdevivo/>



Casa Minga - Buenaventura

Esta es una propuesta de vivienda, proyecto realizado parcialmente por la Pontificia Universidad Javeriana. Esta vivienda sería de modalidad **sostenible y modular**, dirigida hacia las comunidades más vulnerables de la zona. El material base sería la madera de la zona, formando entonces una **espacialidad de acuerdo a la conformación familiar y sus necesidades**. Es así como la luz y la ventilación serían factores integrados en el mismo diseño de la vivienda. Esta en últimas consiste de un módulo sostenible.

<https://www.archdaily.co/co/938809/propuesta-de-vivienda-para-comunidades-sostenibles-en-la-costa-de-buenaventura-colombia>

Kubik Virrey - Bogotá

El proyecto se basa en 4 torres ubicados en la zona de Virrey. Son apartamentos que combinan y materializan el lujo con lo sostenible. Esta **certificado con LEED** por su diseño sostenible, usando **innovación bioclimática**. Ofrece servicios de lujo para sus habitantes además de una ambientación que va acorde al parque adyacente, el Virrey. Es debido a esto que busca implementar fachadas y terrazas verdes además de contar con amplios ventanales en cada apartamento que dan al parque. Nuevamente se logra identificar una tendencia hacia lo natural y se hace evidente el impacto de la misma en la percepción espacial.

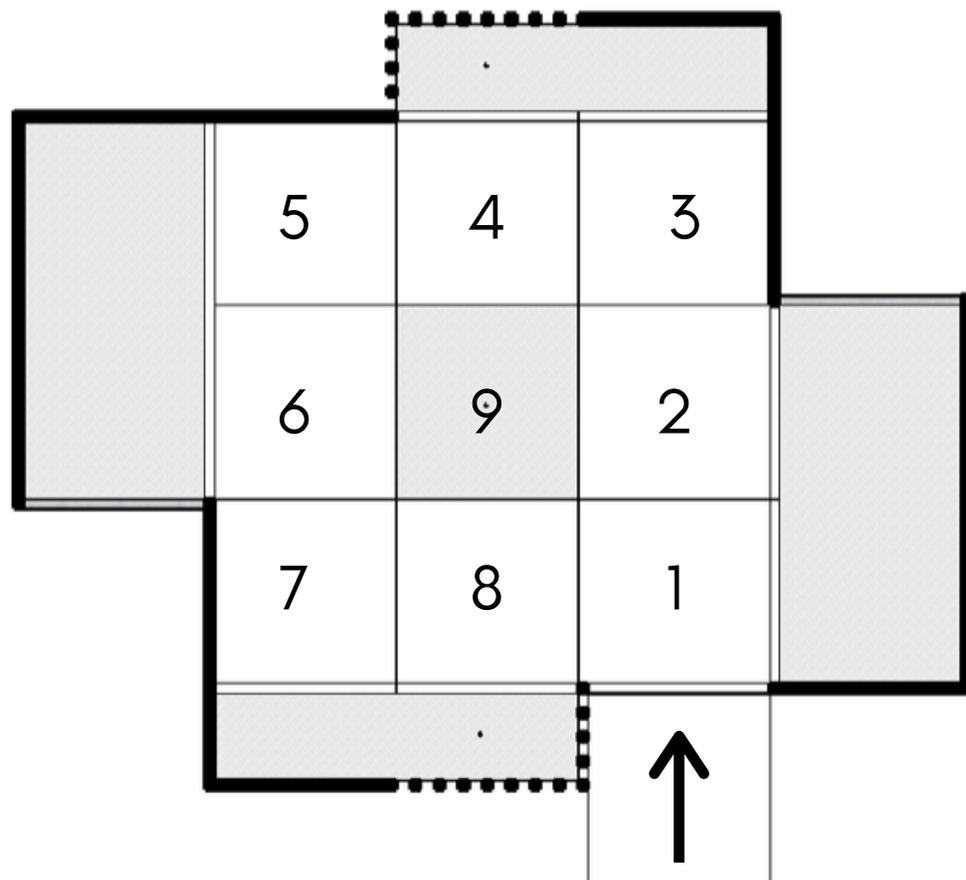


<http://kubikvirrey4.com/>
<http://kubiklab.com/proyectos/virrey-ii/>

PLANTA DE CUBIERTAS



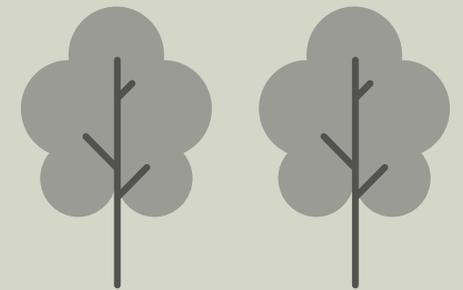
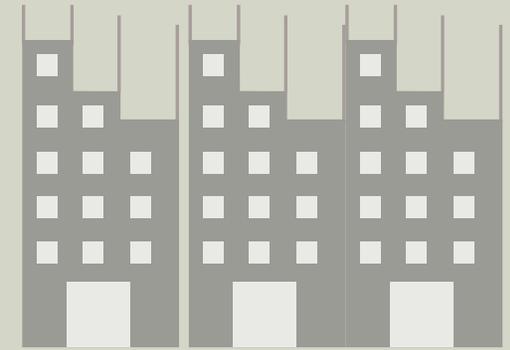
PLANTA PRIMER NIVEL



INTERIOR COMO EXTERIOR

Dentro de un contexto cada vez más urbano, el confinamiento ha llevado a un gran número de personas a estar aisladas completamente del entorno exterior y natural. Lo anterior, además de los impactos psicológicos, acarrea la creación de una atmósfera pesada dentro de los espacios que antes eran habitables.

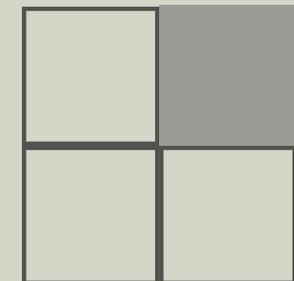
Al tener aperturas en la cubierta, se generan patios internos que permiten una desenvolvura del exterior en el interior, con elementos como los árboles y la iluminación natural de los espacios interiores. Esto revitaliza los espacios dada la noción del tiempo, la noción de naturaleza, y el sentimiento de estar fuera a pesar de estar dentro. Además, se cuenta con calidez material debido a la madera.

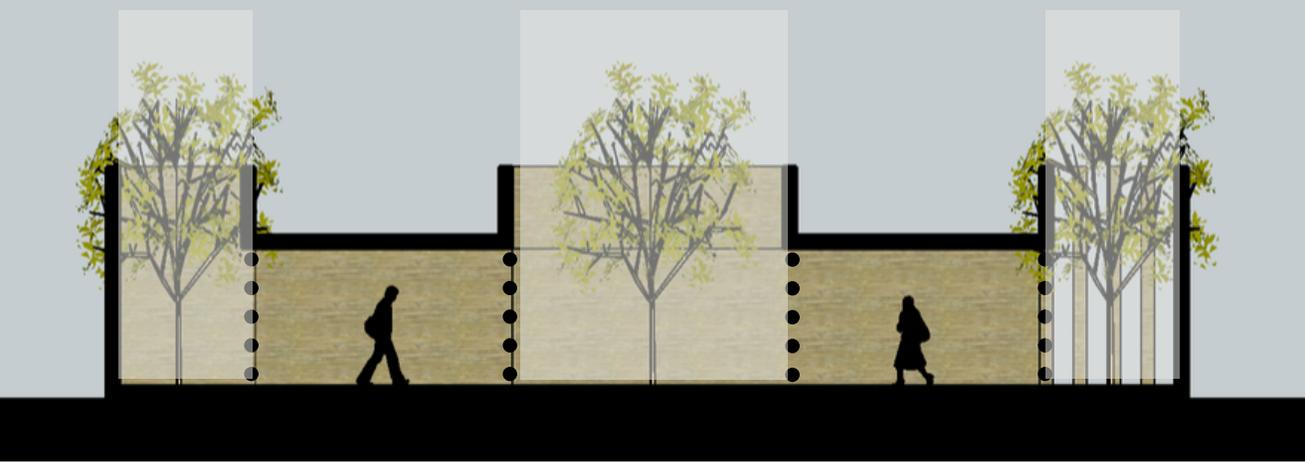


MODULACIÓN Y ACOMODACIÓN

Como principal aspecto de proyecto, debido al empleo de **madera laminada cruzada** se logra tener una estructura de grandes luces y en consecuencia un **espacio amplio** el cual consiste de una cuadrícula que puede ser **seccionada (9)** de acuerdo a las necesidades de los que vivan en la residencia. El concepto de cuartos y lugares dedicados a actividades específicas es obsoleto puesto que lleva a un aislamiento dentro del aislamiento.

Si bien una gran cantidad de divisiones pueden ser realizadas, todos los espacios siempre tendrán una **articulación directa con el patio central**, el cual se convierte en el espacio interactivo que expresa apertura hacia la multifuncionalidad al conectar con todos los espacios circundantes.

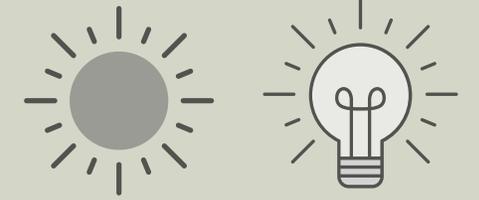




ILUMINACIÓN Y MATERIALIDAD

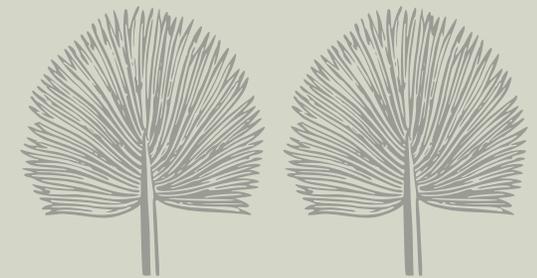
Además de la gran luz y las posibles divisiones modulares y proporcionales del espacio, se identifica la jerarquía que cobra el patio central dada la entrada de luz que este representa. Ilumina y conecta con el exterior a todo espacio posible dentro de la casa. Permite así un ahorro de iluminación.

Por otro lado, la mayor parte de la estructura es realizada con madera laminada cruzada, cumpliendo esta la función no solo de otorgar calidez visual y aislamiento térmico sino también siendo parte de la estructura dada su alta resistencia y poco peso. Es así como no cumple solo una función estética de transmitir la sensación de naturaleza sino también estructural e incluso económica.



DISEÑO BIOFÍLICO

Además de la función lumínica de los patios y sus cubiertas abiertas, a través de los cuales se observa el transcurrir del día, estos pueden aportar aún mayor valor biofílico al proyecto. Esto en el sentido en el que la conexión y semejanza con la naturaleza no solo se dará por medio de la luz natural y la madera sino también por la misma presencia de árboles en cada patio que permitan tener un mayor sentido de naturaleza. Estos se ubicaran de modo tal que proporcionen, junto a columnas verticales que buscan asemejarse a troncos, una sombra orgánica a los patios y al interior de la casa culminando con la búsqueda de darle la mayor relevancia posible a las naturaleza dentro del proyecto para así generar un ambiente de tranquilidad y apertura hacia el interior del proyecto.



UNIDAD MEDIDA Y CUADRILLAS

M Lineales 

M Lineales 

M2 Cuadrados 

M Lineales 

M3 Cúbicos 

M3 ARENA
L AGUA
M C.L 

KG BARRAS 

ACERO 

M3 Cúbicos 

M3 Cúbicos 

CAPÍTULOS DE OBRA Y ACTIVIDADES

Preliminares

- Cerramiento de obra: Se va a realizar con polisombra y postes requiriendo de *herramientas menores*.
- Instalaciones provisionales / acometidas: Tubos PVC.
- Campamento y almacén de obra: Campamento de obra establecido con los paneles de madera prefabricados que serán empleados en el proyecto para rápido ensamble. No se requiere de almacén dada la facilidad de transporte de las láminas prefabricadas.
- Localización, Trazado y Replanteo: Se realiza de una forma reticular al trazar dos ejes y un perímetro que permite identificar 4 secciones principales.
- Movimiento de tierras: Se realiza una excavación de 1m de profundidad a lo largo del área con una *retroexcavadora*.

Cimentaciones

- Compactado subrasante y concreto de limpieza: Requiere de agua, arena y una *rana o vibrocompactadora* y posteriormente una capa de ,05 m de *mortero* es aplicada.
- Base del pedestal: Armado de acero ortogonal por medio de *plomada, nivel de burbuja y calzas. Herramienta menor.*
- Armado del pedestal: Partiendo del eje se colocan las barras de acero verticalmente y los flejes. *H. menor.*
- Fundida del pedestal: Dos cuadrillas una encargada del vertido de la mezcla y otra de la vibración.
- Placa de contrapiso: Se funde la placa de contrapiso embebiendo las redes e instalaciones y

UNIDAD MEDIDA Y CUADRILLAS

M 

lámina madera 

determinado grosor 

M2 Cuadrados 

M2 Cuadrados 

M Lineales 

M2 Cuadrados 







CAPÍTULOS DE OBRA Y ACTIVIDADES

Estructura

La estructura consiste de láminas de madera colocadas y pegadas una encima de otra a ángulos de 90° entre sus líneas. Estas deben ser entregadas a tiempo dentro de la obra. Una vez en esta se utilizan correas de elevación preinstaladas para permitir su movimiento por medio de una grúa. Finalmente se da el ensamble por medio de conectores y arriostramientos previamente moldeados en fábrica.

Mampostería

Se realiza empleando paneles de la madera laminada.

Acabados

La madera constituye en la mayoría de los muros el acabado en sí sin embargo, se emplean en algunos sitios paneles blancos de yeso dependiendo de exposición a ambiente.

Redes e Instalaciones

Se encuentran embebidas en la placa de contrapiso y entre el panel de yeso y la lámina de madera.

Pisos y Cubiertas

Enchape que consiste de pulir el concreto empleado en la placa de contrapiso y techo sin enchape, madera expuesta.

Instalaciones Especiales

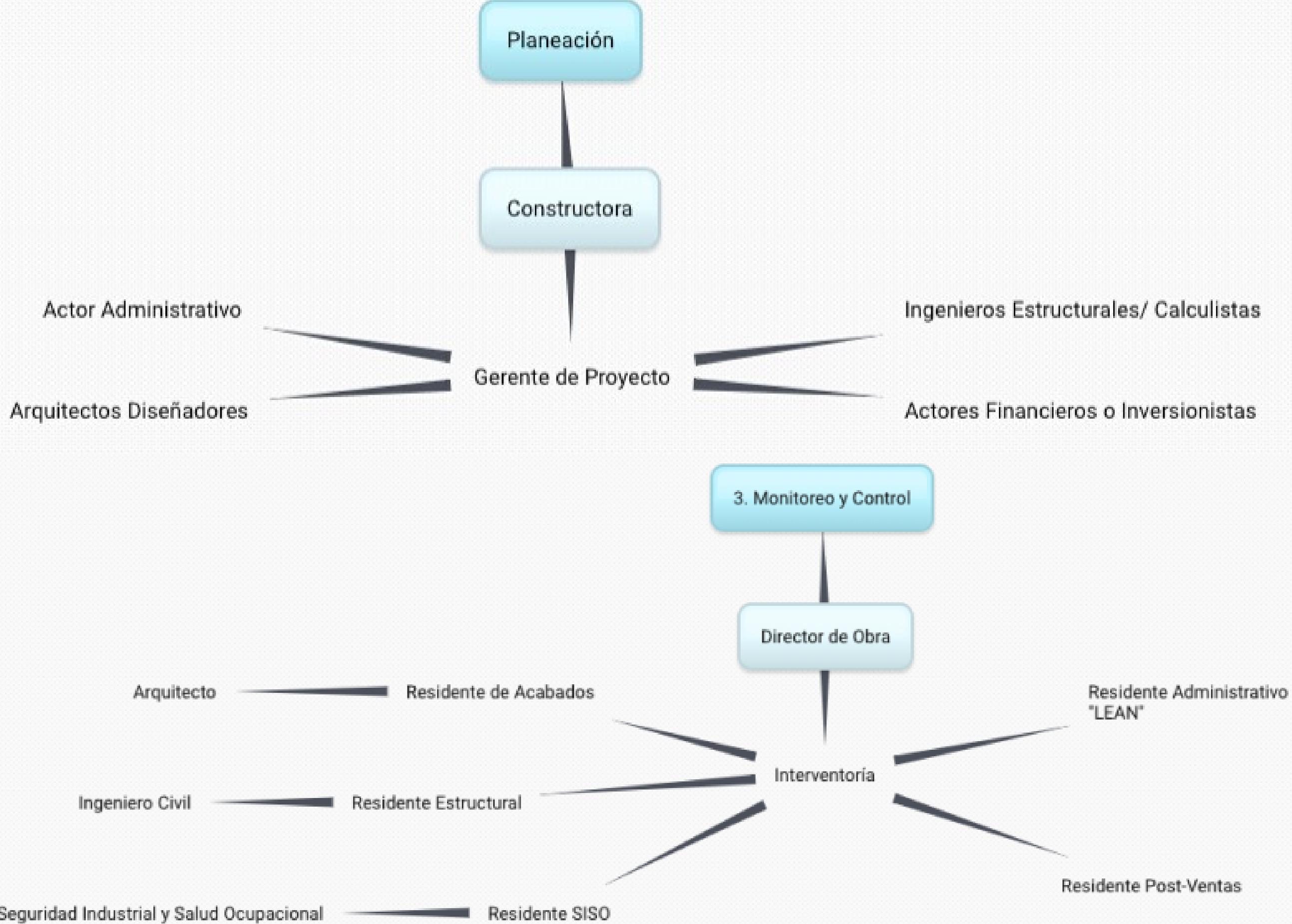
Red de fibra óptica a manera de ejemplo.

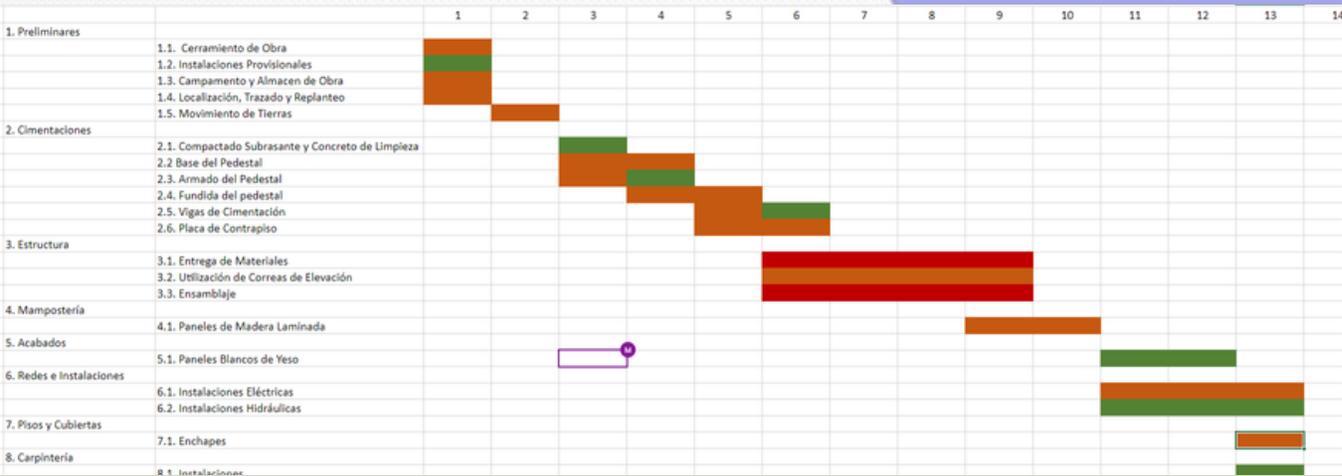
Obras exteriores

Adecuación del acceso a la vivienda. Impermeabilización y recubrimiento en pintura de madera expuesta a la intemperie para su protección.

Aseo General

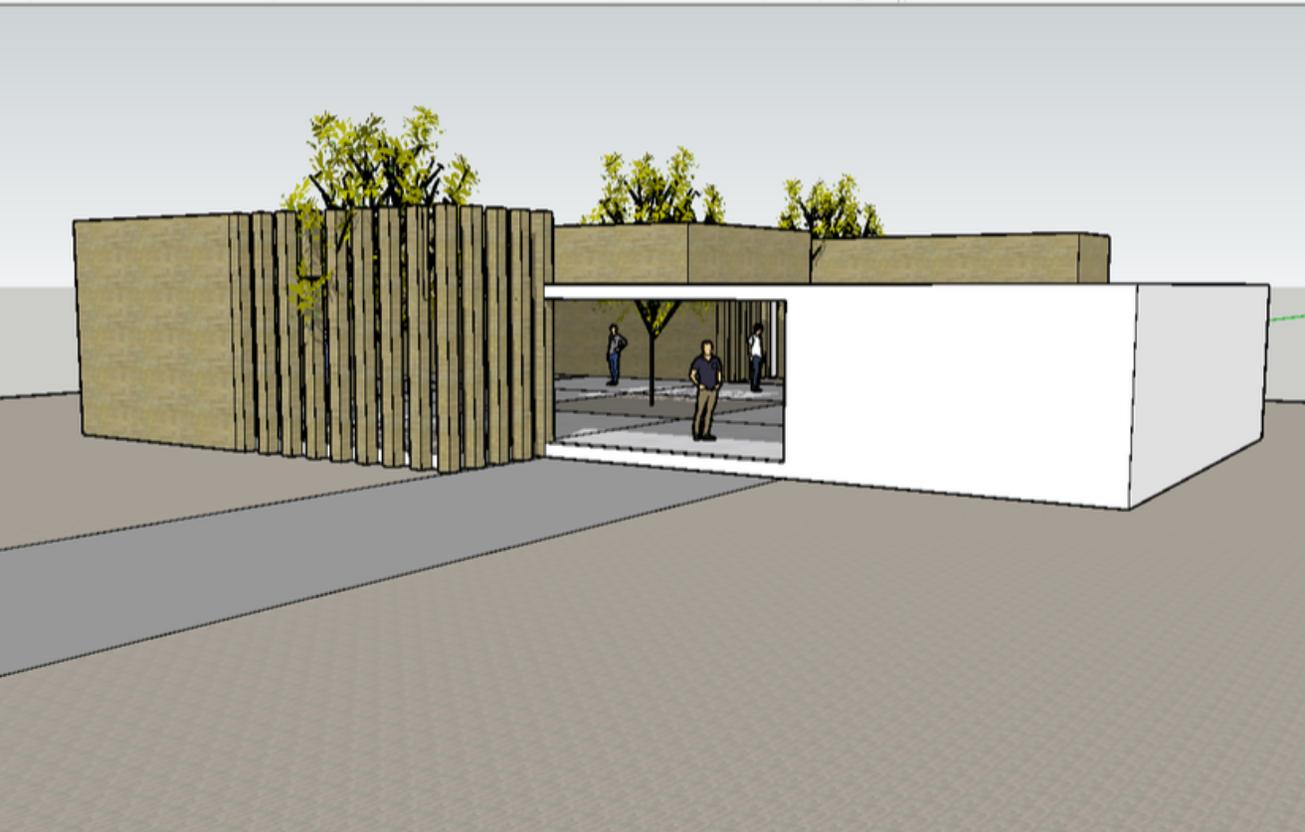
Debido a la construcción con madera prefabricada no hubo exceso de polvo y por tanto se facilita la limpieza.





ESPECIFICACIONES

En el cronograma de obra se logran apreciar tres hitos que destacan por estar en un tono de rojo de mayor intensidad revelando máxima prioridad de la actividad. Además, ocupan la misma cantidad de tiempo. Esto se explica debido a que en el proceso de la madera laminada cruzada, dada la prefabricación, las secciones llegan a obra una vez son requeridas. Al llegar a la obra, las secciones son inmediatamente cargadas por la grúa por medio de las correas de elevación preinstaladas y posteriormente se dirigen a su ensamble. Este proceso es entonces simultáneo para una mayor rapidez y por eso es crítico pues es el levantamiento de la estructura en sí.



CLT vs. CONCRETO

Consistiendo de elementos prefabricados la construcción con CLT se determina como una construcción en seco la cual reduce los costos significativamente. En estos momentos en que la crisis del Covid-19 pone en riesgo a la población, entre menor tiempo pasen los trabajadores en obra, menor será su exposición a un posible contagio. En una primera instancia, la construcción en seco no solo con CLT, se posiciona como una opción viable para evitar excesivos tiempos dentro de la obra. Esta reducción de tiempos además reduce los costos dentro de la obra mejorando así la optimización de los mismos.

Por otro lado, el CLT pesa **5 veces menos que el concreto teniendo la misma resistencia**. Aquello reduce significativamente el peso estructural. Además, la **huella de carbono del CLT es el 50% de la del concreto y apenas 1% de la del acero** significando así que no hay una gran contaminación dentro del proceso. Por último, la prefabricación permite que las piezas sean cortadas de manera exacta por medio de impresoras 3D para luego permitir que las piezas encajen una vez en obra. Son esta modularidad, rapidez y optimización de los recursos y el tiempo dentro de una obra las que hacen que el CLT se posicione como el material del mañana.

CONCLUSIONES

El proyecto busca entonces resolver una problemática no solo con respecto al virus del Covid-19 sino también proporcionar modos en los que la construcción de espacios habitables puede realizarse de una forma modular, prefabricada y con una mínima cantidad de recursos, contaminación y tiempo lo cual vuelve al CLT en un material con un amplio futuro dentro de la arquitectura. Es de por sí el material de mayor sostenibilidad en el mundo y es debido a aquello que fue empleado en el proyecto.

En lo que respecta al proyecto en sí, plantea de igual forma una solución modular, abierta y multifuncional al acomodarse a las necesidades y las actividades que hoy en día una persona tiene que desarrollar en su hogar. Se busca proporcionar a las personas un ambiente ameno, propicio para el desarrollo de múltiples actividades sin que la atmósfera se torne abrumadora. Por el contrario, esta es de fresca y apertura debido a la inclusión dentro del modelo no solo del material de madera, sino por la apertura de las cubiertas y la apertura vegetal que estos patios incluyen. En últimas, el espacio interior acaba por transformarse y repensarse como un exterior dentro de un interior, una apertura.

