

DATOS GENERALES

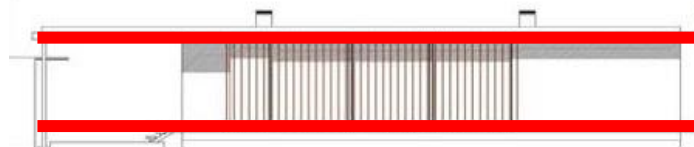


Tipología : Vivienda Unifamiliar
Autor: A2 Arquitectas
Año: 2008
Localización: Monte Buey Córdoba

Materialidad: Hormigón
 Muro Mampostería
 Madera
Zona Sísmica: 1
Categoría : 5

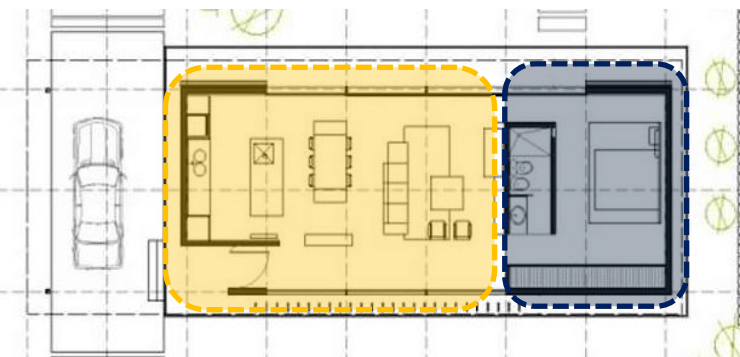
PREMISA ARQUITECTÓNICA

Horizontalidad – Relación con el paisaje



DIURNO

NOCTURNO

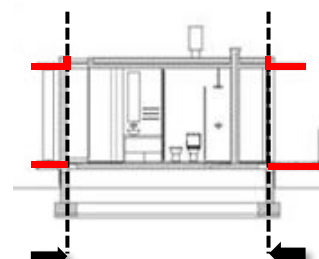


TRANSPARENCIA

OPACIDAD

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

Retranqueo de la estructura
 Liberación de la fachada

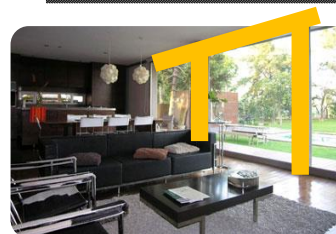
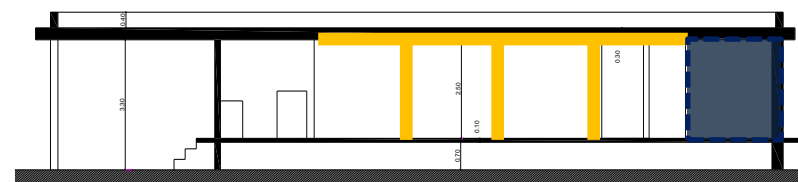


Viga invertida
 Pequeños voladizos

Sobrelevación plano piso en ménsula

Columnas + viga

Muro mampostería

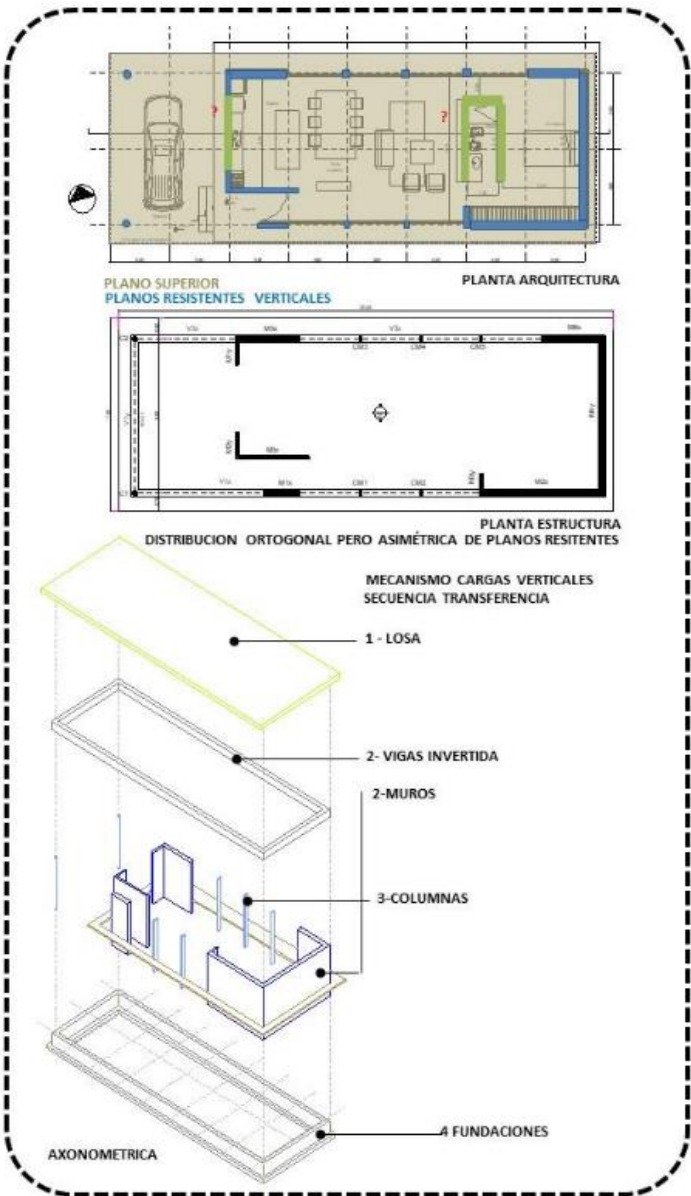


RELACION ARQ - ESTRUCTURA

Casa Lc Monte Buey

ESTRUCTURAS I B - 2020
Ejemplo Desarrollado por. Arq. Ana Ostera - Arq. Karin Klein

RECONOCIMIENTO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

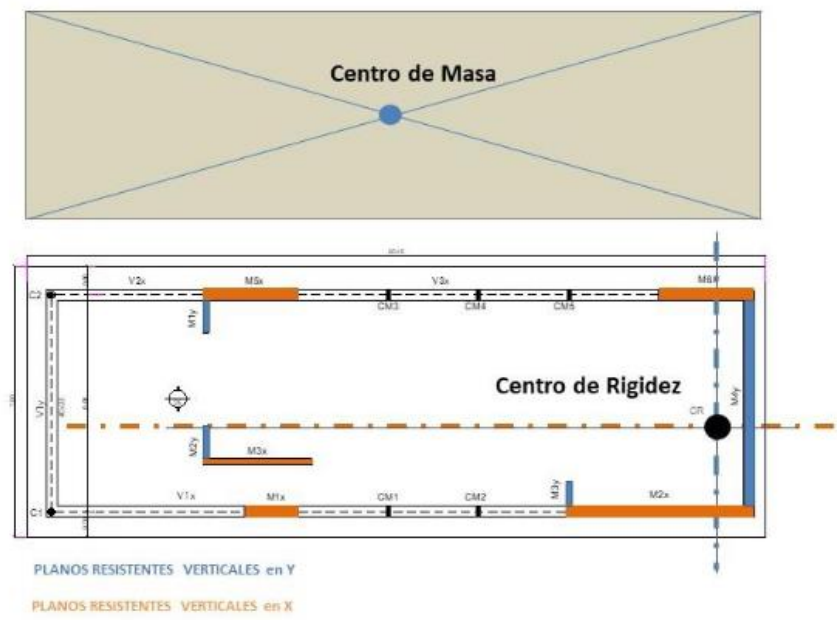


ANALISIS DE MECANISMO ESTABLE

Análisis de regularidad plano superior

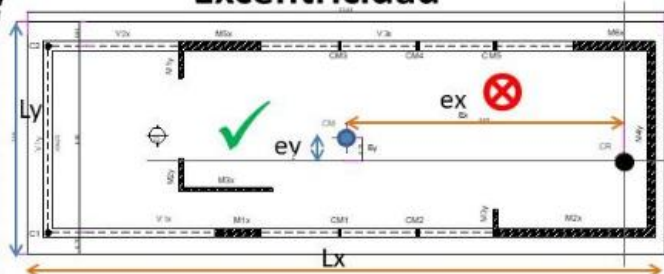


Determinación de CM y CR



ANALISIS DEL MECANISMO ESTABLE

Excentricidad

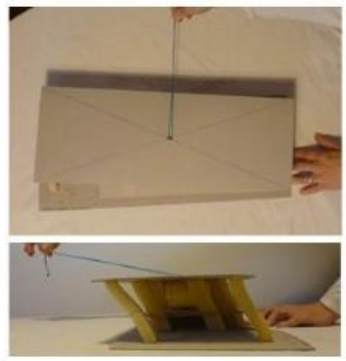
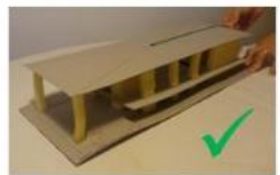


PRESENTA ASIMETRÍA ESTRUCTURAL
En sentido Y

Comportamiento Estructural



CON FUERZAS APLICADAS EN EL EJE DE LAS X SE PRODUCEN POCAS DEFORMACIONES TENIENDO UN COMPORTAMIENTO ACEPTABLE



CON FUERZAS APLICADAS EN EL EJE DE LAS Y SE PRODUCEN GRANDES DEFORMACIONES PROVOCADAS POR EFECTOS TORSIONALES NO DESEADOS TENIENDO UN COMPORTAMIENTO NO ACEPTABLE



CONCLUSIONES

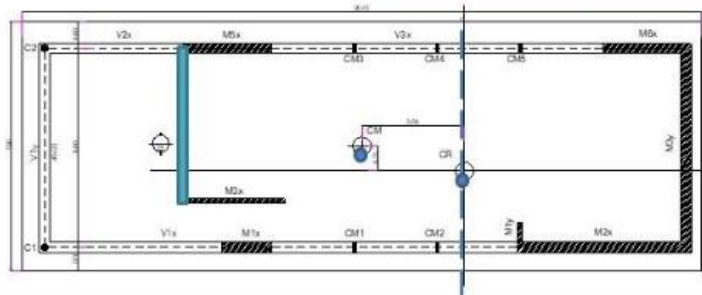
Valoración del Mecanismo Resistente

El sistema estructural planteado cumple con las condiciones mínimas de estabilidad, es regular tanto en planta como en altura pero la disposición de los planos resistentes en el eje y genera gran excentricidad que provocaría efectos torsionales no deseados frente a cargas laterales.-

Propuesta Superadora

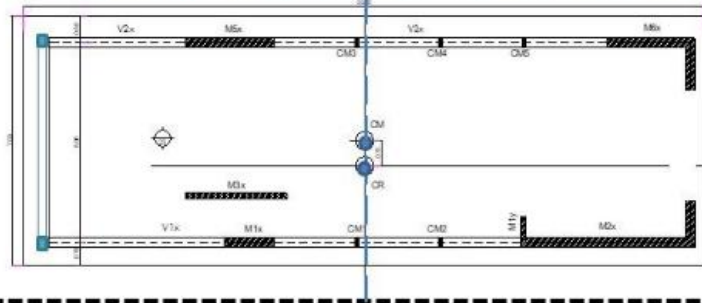
ALTERNATIVA 1 Podemos construir un doble muro en cocina (uno sanitario + uno estructural)

SE PIERDEN VISUALES A SECTOR COCHERA DESDE INTERIOR



ALTERNATIVA 2 Podemos quitar parte del muro portante sobre dormitorio que posibilitará un ingreso de luz rasante sin perder privacidad y generar un pórtico sobre el garage.

DISMINUYE EXCENTRICIDAD, SIN MODIFICAR SUSTANCIALMENTE LA RESOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA



ESTRUCTURAS I B

TRABAJO PRÁCTICO DE ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL

OBRA 1

CASA LGS HOUSE #1

Arquitectos: NijiArchitects

Localización: Tokyo, Japan

Área: 93 m²

Año de Proyecto: 2014

Links:

<http://www.archdaily.com/631858/house-01-boundary-house-niji-architects>

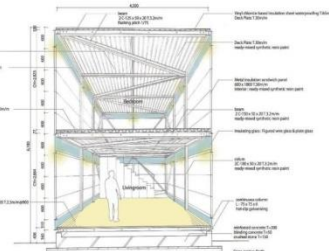
<https://www.construire-tendence.com/medias/page/147/>



Los perfiles LGS (sección ligera calibrada) son ligeros en peso, fácilmente transportables. Estas cualidades, permiten que la casa se construya casi con la lógica constructiva de la madera. En la fábrica, los perfiles se cortan, se hacen agujeros, se construyen las conexiones y se planea la estrategia para ahorrar espacio de construcción in situ. Una vez que la fundación se ha completado, entregado desde la fábrica, los perfiles prefabricados se unen a las conexiones mediante bulones exclusivamente. La estructura se ensambla rápidamente debido al peso ligero de los perfiles de LGS que permite a un constructor llevarlo. El piso, la pared y el techo están compuestos por paneles con suficiente resistencia y rigidez para permitir la fijación directa al bastidor sin necesidad de respaldo, lo que reduce considerablemente el coste y el tiempo de construcción. La estructura de acero quedó expuesta y los detalles fueron diseñados para ser vistos. Finalmente un alero y un balcón fueron proporcionados según la necesidad del cliente como una opción y fueron fijados directamente a la estructura con los pernos. Estas opciones hicieron la casa única y su estilo expresa la personalidad del cliente.

Como proyecto residencial, tanto el ambiente residencial como la expresión de los métodos de construcción y diseño fueron objeto de una cuidadosa consideración. Con estacionamientos tanto en el frente como en la parte trasera, se desconoce la naturaleza de los futuros proyectos construidos cerca del sitio. Con esa condición en mente, la casa está construida para proteger la privacidad en todas las circunstancias, y actúa como una frontera entre los alrededores y el entorno de vida interior. El proyecto LGS HOUSE puede ser considerado como un primer prototipo en esa serie.

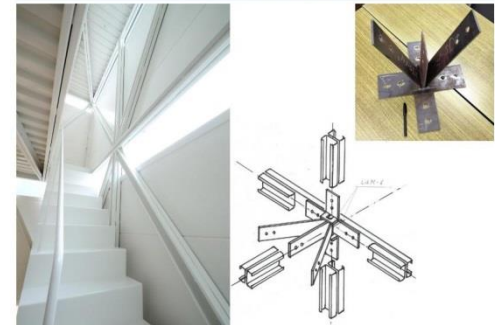
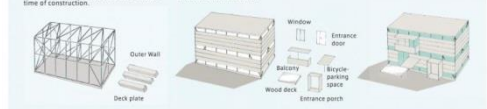
Material elaborado por ARQ. KARIN KLEIN
-para uso de alumnos con fines didácticos-



Material elaborado por ARQ. KARIN KLEIN
-para uso de alumnos con fines didácticos-

LGS HOUSE #01/Boundary house — Steel House Made like a Wooden House —

- 1. Factory Processing**
In the factory, channels are cut, holes are made, joint hardware is built for each connection, and the strategy to save construct ing space at the site was planned.
- 2. Parts conveyance**
Once the foundation is completed, delivered from the factory, the prefabricated channels and joint hardware were put together with bolts and nuts exclusively.
- 3. Erection start**
The steel frame was assembled quickly due to the light weight of the LGS to channel enabling one builder to carry it. Due to the load of the house being light, the foundation didn't require any pile and the simplified foundation construction contributed to reducing the cost.
- 4. Completion of framework**
The floor, wall and roof consist of panels with enough strength and rigidity to allow fastening directly to the frame without the need for backing, greatly reducing cost and time of construction.
- 5. Options construction**
Finally an eave and a balcony were provided according to the client's need as an option and they were fastened directly to the structure with bolts and nails.
- 6. Completion**
Those options made the house unique and its personality expresses the client's life style as a result.



Material elaborado por ARQ. KARIN KLEIN
-para uso de alumnos con fines didácticos-

CASA LGS HOUSE #1

ESTRUCTURAS I B - 2020

Ejemplo Desarrollado por. Arq. Guadalupe Alvarez- Arq. Gabriela Cristina

DATOS GENERALES



Tipología: Vivienda Unifamiliar

Autor: Niji Architects

Año: 2014

Localización: Tokio Japón

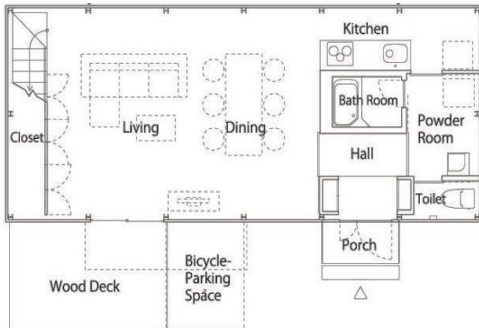
Materialidad:

Estructura Metálica

Zona Sísmica:

Elevada / Estructura liviana

PREMISA ARQUITECTÓNICA



Espacio Introvertido y luminoso: logrado con aberturas tipo raja arriba y abajo.

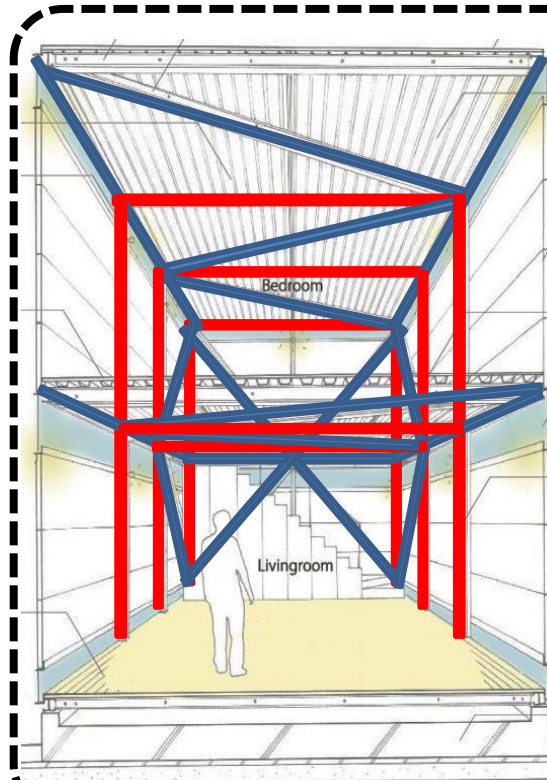
Prototipo de vivienda/sin relación contextual casa introvertida / sistema estructural independiente



Raja superior

Cerramiento: panel sándwich metálico

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL



Rápida y Fácil construcción
Modulación Estructural/
1 solo tipo de perfil,
desarrollo de union.



La estructura de barras es protagonista y se diferencia de la envolvente de paneles. Entrepiso liviano.



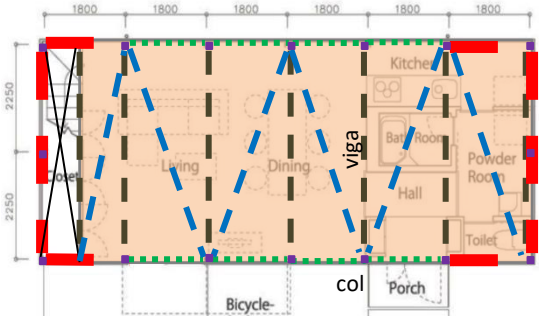
COLUMNAS + VIGAS
+ TRIANGULACIONES

RELACION ARQ - ESTRUCTURA

CASA LGS HOUSE #1

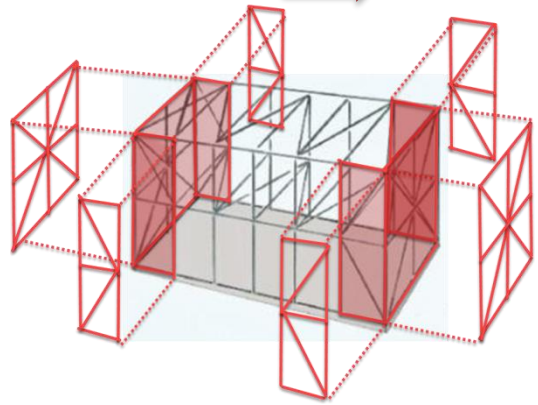
ESTRUCTURAS I B - 2020
Ejemplo Desarrollado por. Arq. Guadalupe Alvarez- Arq. Gabriela Cristina

RECONOCIMIENTO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

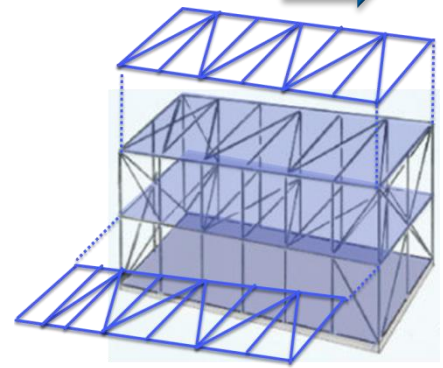


PLANO RESISTENTE SUPERIOR
PLANOS RESISTENTES VERTICALES
PLANTA BAJA ARQUITECTURA

PLANOS RESISTENTES VERTICALES → PLANOS TRIANGULADOS



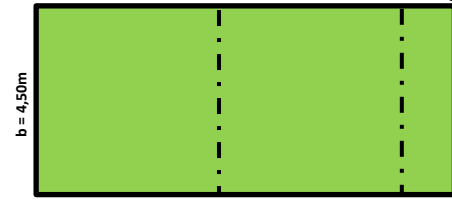
PLANOS RESISTENTES SUPERIORES → PLANOS TRIANGULADOS



PLANTA de Cubierta
PLANTA de Entrepiso
PLANTA de Piso

ANÁLISIS DE MECANISMO ESTABLE

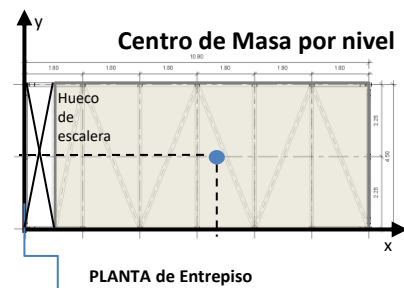
Análisis de regularidad



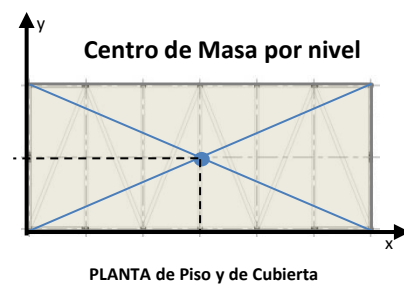
PLANTA ALARGADA
SE DEBE CUMPLIR:
 $a/b < 3$
 $10,80m / 4,50m = 2,40 < 3$
ES REGULAR

EN ALTURA NO PRESENTA SALIENTES IMPORTANTES – SE CONSIDERA REGULAR.

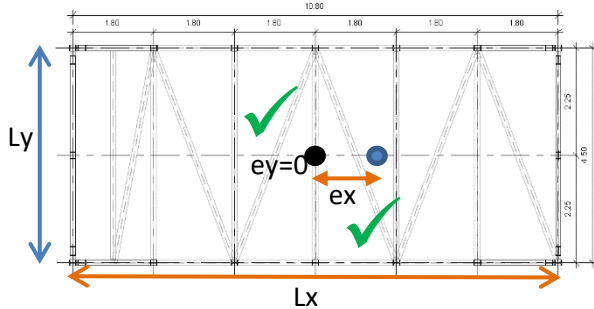
Determinación de CM y CR



NOTA: El entrepiso a través del descanso de la escalera se vincula al plano resistente Y1 de manera parcial



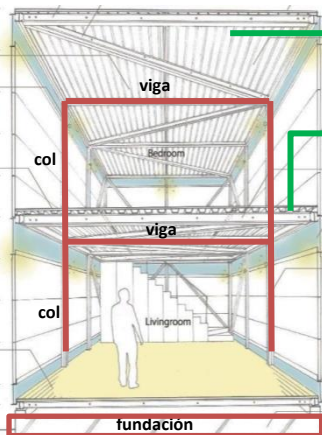
Excentricidad



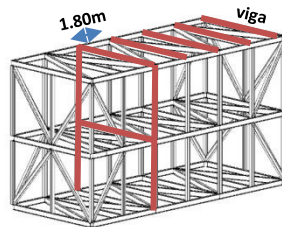
Estudio espacial del edificio: los centros de masa y rigidez "compensados": de lo estudiado en cada nivel se obtiene la excentricidad espacial final: es muy poca cumpliendo con el requerimiento de la zona sísmica de Japón, sin necesidad de optimizar la propuesta

Comportamiento Estructural

A fuerzas Verticales

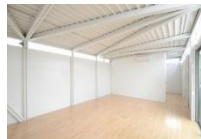


Las cargas gravitatorias las reciben los planos superiores mediante una **chapa gredada trapezoidal que apoya en vigas metálicas y éstas en columnas metálicas** hasta llegar a la fundación superficial tipo "platea" de hormigón armado



Las vigas y columnas están cerca, cada 1.80m, para que las cargas que deban resistir sean pequeñas y así poder tener junto con las diagonales la misma sección de 2 perfiles U. Simplificando la

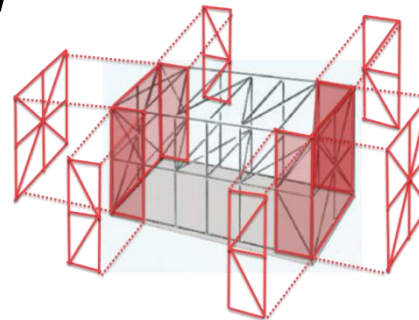
materialidad y evitando tener que agregar un apoyo en medio del espacio.



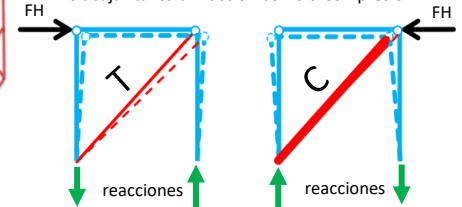
Entrepiso y cubierta se materializaron de vía seca, es decir "liviano"

Comportamiento Estructural

A fuerzas Horizontales



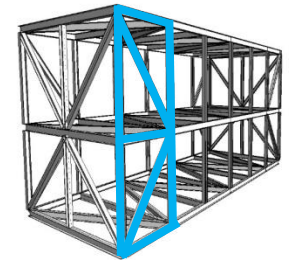
Planos resistentes verticales y horizontales:
Triangulación simple la barra debe poder trabajar tanto a Tracción como a Compresión:



Triangulación simple:

Por eso es materializada con perfiles conformados en frío

La obra cumple con las condiciones mínimas de estabilidad espacial ya que tiene 6 planos resistentes verticales anclados a la fundación y los planos resistentes superiores están vinculados a los mismos.



Valoración del Mecanismo Resistente

El sistema estructural planteado cumple con las condiciones mínimas de estabilidad, es regular tanto en planta como en altura. Cuando analizamos la excentricidad determinamos que no es necesario modificar el diseño estructural propuesto para resistir fuerzas horizontales.

Su comportamiento es previsible. ✓



T.P.N1
OBRA1 CASA RETOÑOS

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: ESEcolectivo Arquitectos
Año: 2016
Localización: Quito - Ecuador

Premisa Arquitectónica

Condicionantes de Sitio:

- Implantación **aislada** en paisaje y relación visual con el exterior desde múltiples perspectivas

Condicionantes funcionales:

- Casa convergencia vida multifamiliar con espacios dinámicos, **estructura perimetral** que permita adecuación funcional patio interno/dobles alturas

Condicionantes Constructivas:

- Adecuación de medidas para optimización de paneles OSB

Estrategia Estructural

- Resolución mediante pórticos en sentido transversal, que permitan el concepto abierto
- Circulación vertical suspendida del plano horizontal superior
- Modulación estructural - dimensiones paneles

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA1 CASA RETOÑOS

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: ESEcolectivo Arquitectos
Año: 2016
Localización: Quito - Ecuador

Premisa Arquitectónica

Condicionantes de Sitio:

- Implantación **aislada** en paisaje y relación visual con el exterior desde múltiples perspectivas

Condicionantes funcionales:

- Casa convergencia vida multifamiliar con espacios dinámicos, **estructura perimetral** que permita adecuación funcional patio interno/dobles alturas

Condicionantes Constructivas:

- Adecuación de medidas para optimización de paneles OSB

Estrategia Estructural

- Resolución mediante pórticos en sentido transversal, que permitan el concepto abierto
- Circulación vertical suspendida del plano horizontal superior
- Modulación estructural - dimensiones paneles

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA1 CASA RETOÑOS

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: ESEcolectivo Arquitectos
Año: 2016
Localización: Quito - Ecuador

Premisa Arquitectónica

Condicionantes de Sitio:

- Implantación **aislada** en paisaje y relación visual con el exterior desde múltiples perspectivas

Condicionantes funcionales:

- Casa convergencia vida multifamiliar con espacios dinámicos, **estructura perimetral** que permita adecuación funcional patio interno/dobles alturas

Condicionantes Constructivas:

- Adecuación de medidas para optimización de paneles OSB

Estrategia Estructural

- Resolución mediante pórticos en sentido transversal, que permitan el concepto abierto
- Circulación vertical suspendida del plano horizontal superior
- Modulación estructural - dimensiones paneles

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA2 CASA HOLMBERG

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: Estudio Borrachia
Año: 2016
Localización: Buenos Aires, Argentina

Premisa Arquitectónica

Condicionantes de Sitio:

- Implantación **aislada** en paisaje y relación visual con el exterior desde múltiples perspectivas

Condicionantes funcionales:

- Casa convergencia vida multifamiliar con espacios dinámicos, **estructura perimetral** que permita adecuación funcional patio interno/dobles alturas

Condicionantes Constructivas:

- Adecuación de medidas para optimización de paneles OSB

Estrategia Estructural

- Resolución mediante pórticos en sentido transversal, que permitan el concepto abierto
- Circulación vertical suspendida del plano horizontal superior
- Modulación estructural - dimensiones paneles

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA2 CASA HOLMBERG

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: Estudio Borrachia
Año: 2016
Localización: Buenos Aires, Argentina

Premisa Arquitectónica

Condicionantes de Sitio:

- Implantación **aislada** en paisaje y relación visual con el exterior desde múltiples perspectivas

Condicionantes funcionales:

- Casa convergencia vida multifamiliar con espacios dinámicos, **estructura perimetral** que permita adecuación funcional patio interno/dobles alturas

Condicionantes Constructivas:

- Adecuación de medidas para optimización de paneles OSB

Estrategia Estructural

- Resolución mediante pórticos en sentido transversal, que permitan el concepto abierto
- Circulación vertical suspendida del plano horizontal superior
- Modulación estructural - dimensiones paneles

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA2 CASA HOLMBERG

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: Estudio Borrachia
Año: 2016
Localización: Buenos Aires, Argentina

Premisa Arquitectónica

Condicionantes de Sitio:

- Implantación **aislada** en paisaje y relación visual con el exterior desde múltiples perspectivas

Condicionantes funcionales:

- Casa convergencia vida multifamiliar con espacios dinámicos, **estructura perimetral** que permita adecuación funcional patio interno/dobles alturas

Condicionantes Constructivas:

- Adecuación de medidas para optimización de paneles OSB

Estrategia Estructural

- Resolución mediante pórticos en sentido transversal, que permitan el concepto abierto
- Circulación vertical suspendida del plano horizontal superior
- Modulación estructural - dimensiones paneles

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA3 CASA D+S

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: Estudio BSB
Año: 2014
Localización: Anisacate, Pcia. Córdoba

Premisas Arquitectónicas

Condicionantes del Sitio:

- Implantar el objeto arquitectónico en el lote conservando de vegetación autóctona

Condicionantes funcionales:

- Generar un "refugio" en una zona deshabitada
- Posibilitar el "recreimiento" en el tiempo

Condicionantes Económicas y Constructivas:

- Bajo presupuesto
- Utilizar los recursos tecnológicos en la zona

Estrategia Estructural

- El partido se desarrolla en una planta, en "L", permitiendo mantener la vegetación existente y ubicar en los extremos las áreas funcionales que requieren una ampliación futura ("quinchos") y dormitorios
- La elección del ladrillo macizo para los muros y hormigón armado para la losa permitió economizar ya que conforman los PLANOS RESISTENTES VERTICALES Y EL PLANO RESISTENTE RÍGIDO, a la vez que se transforman en un recurso expresivo del lenguaje de la obra al ser dispuestos a la vista

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA3 CASA D+S

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: Estudio BSB
Año: 2014
Localización: Anisacate, Pcia. Córdoba

Premisas Arquitectónicas

Condicionantes del Sitio:

- Implantar el objeto arquitectónico en el lote conservando de vegetación autóctona

Condicionantes funcionales:

- Generar un "refugio" en una zona deshabitada
- Posibilitar el "recreimiento" en el tiempo

Condicionantes Económicas y Constructivas:

- Bajo presupuesto
- Utilizar los recursos tecnológicos en la zona

Estrategia Estructural

- El partido se desarrolla en una planta, en "L", permitiendo mantener la vegetación existente y ubicar en los extremos las áreas funcionales que requieren una ampliación futura ("quinchos") y dormitorios
- La elección del ladrillo macizo para los muros y hormigón armado para la losa permitió economizar ya que conforman los PLANOS RESISTENTES VERTICALES Y EL PLANO RESISTENTE RÍGIDO, a la vez que se transforman en un recurso expresivo del lenguaje de la obra al ser dispuestos a la vista

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

T.P.N1
OBRA3 CASA D+S

Tipoología: Vivienda Unifamiliar
Autor: Estudio BSB
Año: 2014
Localización: Anisacate, Pcia. Córdoba

Premisas Arquitectónicas

Condicionantes del Sitio:

- Implantar el objeto arquitectónico en el lote conservando de vegetación autóctona

Condicionantes funcionales:

- Generar un "refugio" en una zona deshabitada
- Posibilitar el "recreimiento" en el tiempo

Condicionantes Económicas y Constructivas:

- Bajo presupuesto
- Utilizar los recursos tecnológicos en la zona

Estrategia Estructural

- El partido se desarrolla en una planta, en "L", permitiendo mantener la vegetación existente y ubicar en los extremos las áreas funcionales que requieren una ampliación futura ("quinchos") y dormitorios
- La elección del ladrillo macizo para los muros y hormigón armado para la losa permitió economizar ya que conforman los PLANOS RESISTENTES VERTICALES Y EL PLANO RESISTENTE RÍGIDO, a la vez que se transforman en un recurso expresivo del lenguaje de la obra al ser dispuestos a la vista

Reconocimiento del Sistema Estructural

Analisis de Mecanismo Estable

Comportamiento Estructural

Conclusiones

Obra 1 – Casa Retoño

<https://drive.google.com/file/d/1NvXu84o8ZLddTDx-uYzGUFLqKjs08F26/view>

DATOS GENERALES



Tipología : Vivienda
Unifamiliar

Materialidad: Madera

Autor: ESEcolectivo Arquitectos

Año: 2016

Zona Sísmica: activa

Localización: Quito - Ecuador

PREMISA ARQUITECTÓNICA

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

RELACION ARQ - ESTRUCTURA

Condicionantes de Sitio:

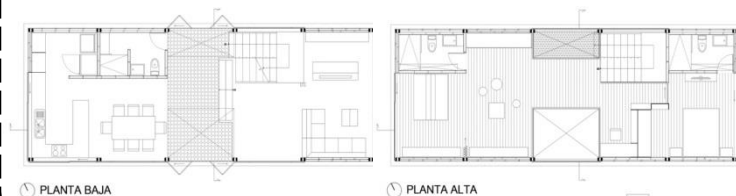
- Implantación **aislada en paisaje** y relación visual con el exterior desde múltiples perspectivas

Condicionantes funcionales:

- Casa convergencia vida multifamiliar con espacios dinámicos, **estructura perimetral** que permita adecuación **funcional patio interno/dobles alturas**

Condicionantes Constructivas:

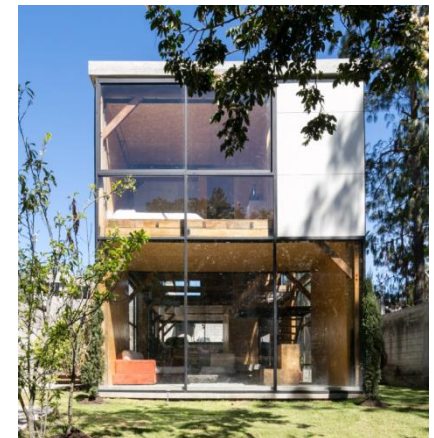
- Adecuación de medidas para **optimización de paneles OSB**



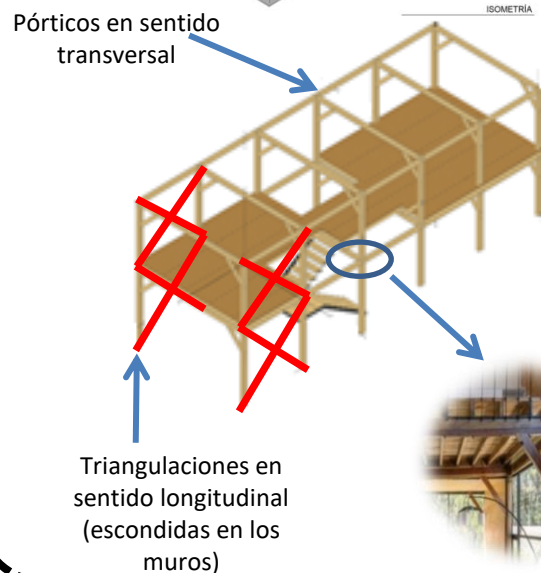
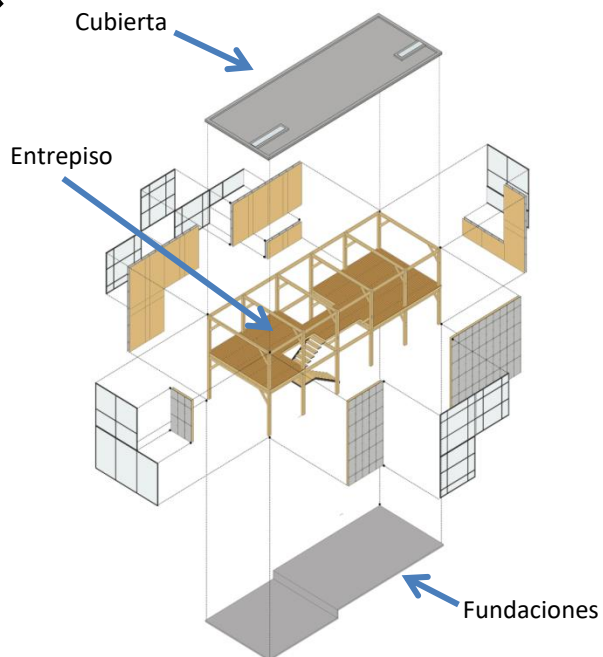
- Resolución mediante **pórticos en sentido transversal**, que permiten el **concepto abierto**

- **Circulación vertical** suspendida del plano horizontal superior

- **Modulación estructural**
= dimensiones paneles

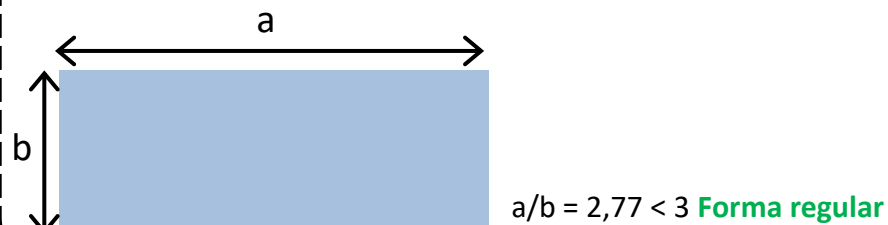


RECONOCIMIENTO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

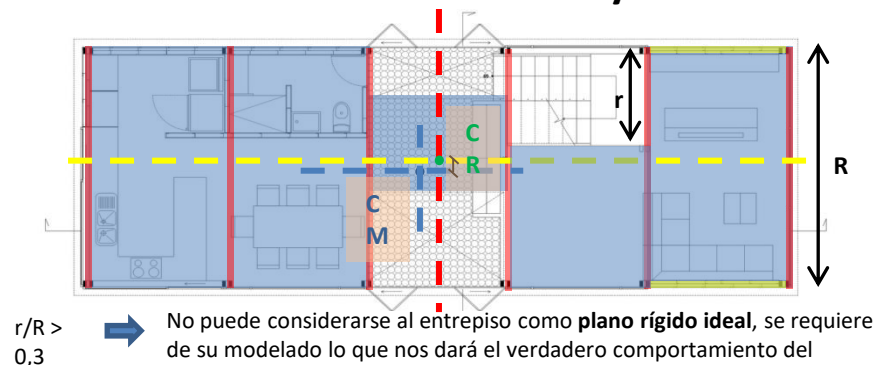


ANÁLISIS DE MECANISMO ESTABLE

Análisis de regularidad Plano Superior

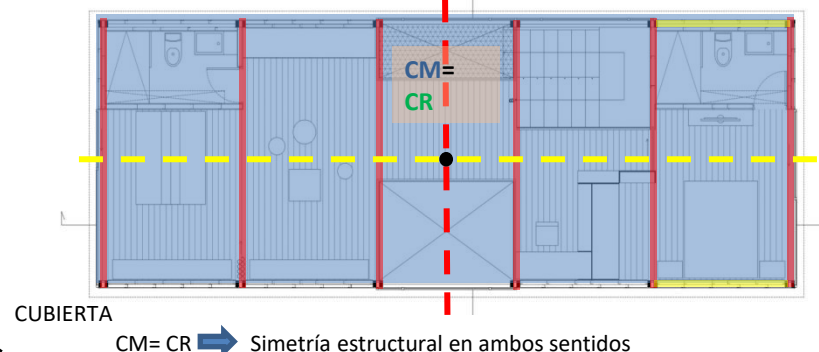


Determinación de CM y CR



No puede considerarse al entrepiso como **plano rígido ideal**, se requiere de su modelado lo que nos dará el verdadero comportamiento del mismo en la distribución de los esfuerzos horizontales a los respectivos planos resistentes verticales.

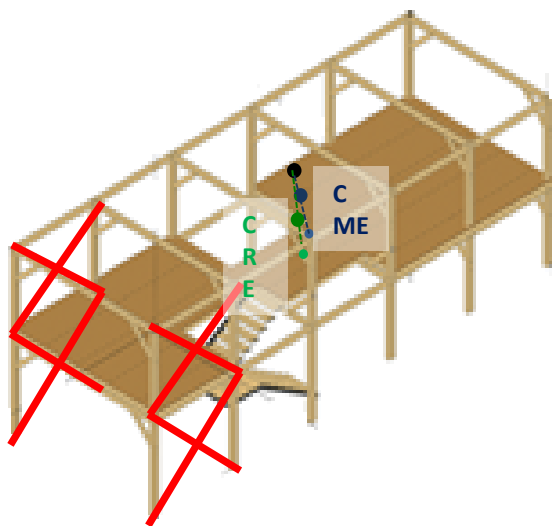
A los fines de este trabajo práctico se realiza una resolución aproximada.



CUBIERTA

CM = CR → Simetría estructural en ambos sentidos

Estudio espacial del edificio: La **estabilidad del conjunto** esta garantizada porque las fuerzas horizontales serán **resistidas por los planos verticales mediante la transferencia del plano de cubierta**. El entrepiso va a colaborar en parte en esa transferencia pero a priori no se puede decir en que medida.



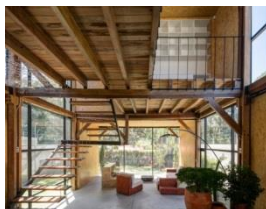
Comportamiento Estructural

A fuerzas Verticales

Las cargas gravitatorias las reciben los planos superiores materializados con un sistema de placas fenólicas y cabios en la cubierta y en el entrepiso por otro de machihembrado

y cabios de madera. Estos se apoyan en los pórticos transversales hasta llegar a la fundación.

Para rigidizar los nudos y materializar los pórticos se recurre a emplear triangulaciones de madera.



CONCLUSIONES

Comportamiento Estructural

A fuerzas Horizontales

Planos resistentes verticales transversales: pórticos de madera = vigas y columnas vinculadas con nudos rígidos.

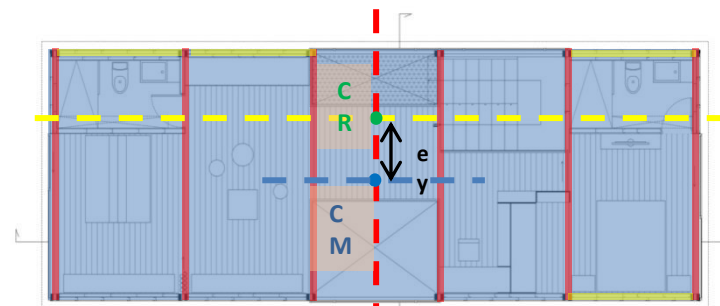
Planos resistentes verticales longitudinales: sistema de vigas y columnas de madera con triangulaciones metálicas dobles escondidas en el interior de los planos ciegos.

Las cargas horizontales consideradas resultan de la acción sísmica y del viento.

Plano resistente superior de cubierta: Sistema de placas fenólicas y cabios de madera.

Observaciones

Si al evaluar la existencia de los planos resistentes verticales en el sentido longitudinal, se hubieran considerado todos los muros ciegos se tendría una situación como la del esquema. En la que se evidencia una excentricidad mayor a la admisible para el eje y , lo que se traduce en asimetría estructural en dicho eje.



Valoración del Mecanismo Resistente

El sistema estructural planteado **cumple con las condiciones mínimas de estabilidad, es regular** tanto en planta como en altura. La excentricidad espacial resultante es reducida. Se satisfacen las premisas arquitectónicas.

Obra 2 – Casa Holmberg

<https://drive.google.com/file/d/1iFC5EsNok1CmSbCOKyzhrqZ-M7jYwznc/view>

DATOS GENERALES



Tipología : Vivienda
Unifamiliar

Autor: Estudio Borrachia

Año: 2016

Localización: Buenos Aires, Argentina

Materialidad: Acero + Steel Deck

Zona Sísmica: 0

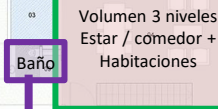
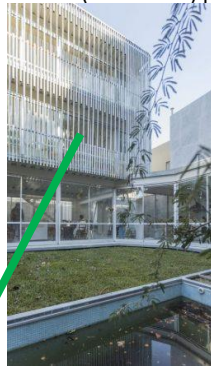
PREMISA ARQUITECTÓNICA

Característica principal, Piel integral perimetral: es estructura principal y es "como un gran radiador" que logra mantener el confort térmico interior.

Tecnología de entresijos: losa mixta (Steel Deck) permite planta libre funcional.



Cocina
1 nivel



Volumen 3 niveles
Estar / comedor +
Habitaciones

Baño



- Interior se abre a los patios y jardines con una estructura que potencia esa permeabilidad.
- El diseño por fachada es bioclimático, liberando la función para generar las ventilaciones cruzadas.
- Estructura independiente perimetral, permite generar espacios flexibles

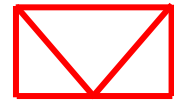
ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

Estructura del volumen principal es Perimetral independiente de barras de acero.

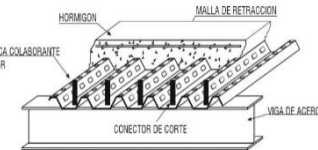
- Planos verticales resistentes: generados por **pórticos** y **planos triangulados**
- Planos superiores resistentes: generados por **losa mixta** (steel deck).



Pórticos



Planos triangulados



Losa Mixta



Plano resistente superior: Losa mixta

Plano resistente vertical: Pórtico

Plano resistente vertical: triangulaciones

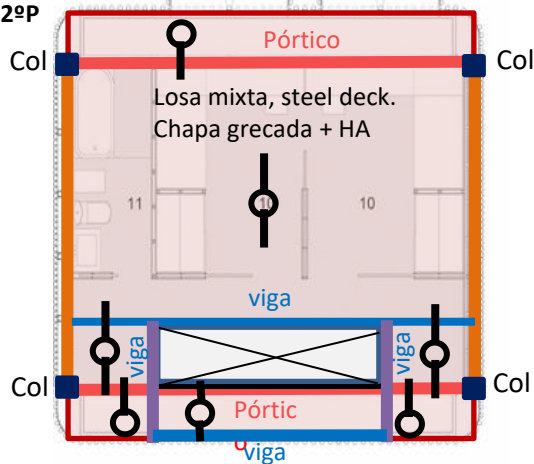
Estructura a la vista integrada al diseño espacial. Planta libre funcional

RELACION ARQ - ESTRUCTURA

Comportamiento frente a fuerzas gravitatorias

Planta 1ºP y 2ºP

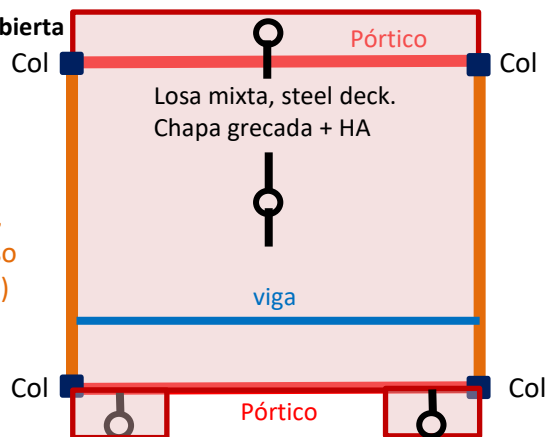
Plano resistente (PB pórtico, 1ºP y 2ºP triangulado)



REFUERZO INTERNO DENTRO DEL ESPESOR DE LOSA MIXTA: dos vigas de acero en sentido "y" ancladas en viga borde de escalera (color celeste eje "x") luego apoyan en viga borde de escalera (color rojo eje "x") para finalmente volar y poder dar apoyo a la viga de borde de balcón (color celeste)

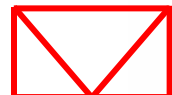
Planta Cubierta

Plano resistente (PB pórtico, 1ºPiso y 2ºPiso triangulado)



Comportamiento frente a fuerzas horizontales

Plano resistente superior: Losa mixta

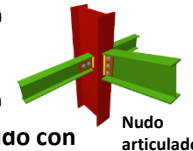


Planos triangulados

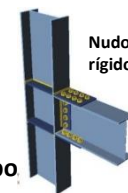
Plano triangulado niveles superiores, pórtico (a) en PB



Pórtico (b) en los 3 niveles, ambas caras


Pórticos (a)
Rigidiza el nudo con triangulación


Nudo articulado


Pórticos (b)
Rigidiza el nudo por el vínculo


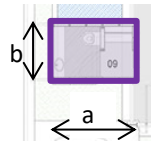
Nudo rígido

Análisis de regularidad Plano superior

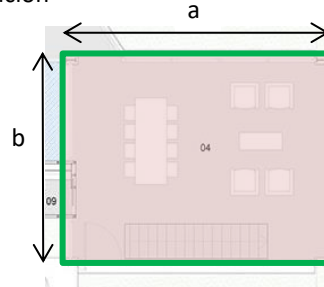
Analizaremos las 3 edificaciones por separado:
por su forma y disposición



$a/b = 2,6 < 3$
Forma regular



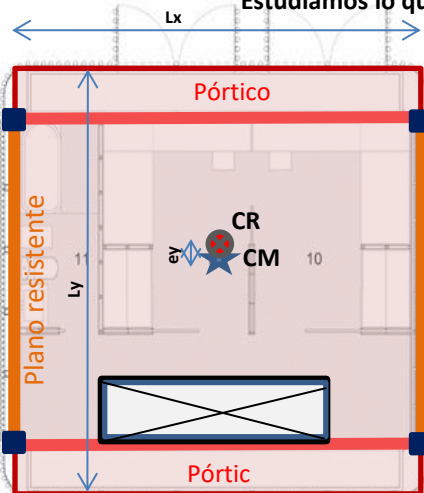
$a/b = 1,5 < 3$
Forma regular



$a/b = 1,3 < 3$
Forma regular

Determinación de CM y CR

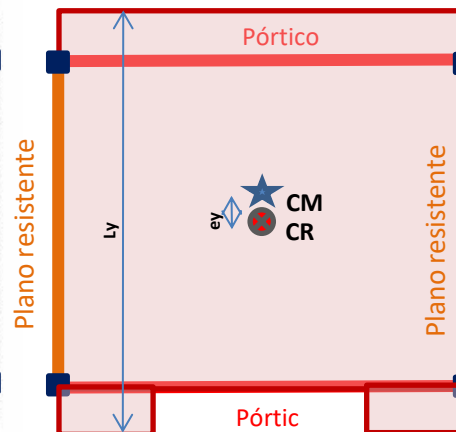
Estudiamos lo que sucede por nivel



Planta 1ºP y 2ºP

Sup.hueco < 10% sup total: Si verif. $e_x = 0$

Long hueco <= 1/3 long total: No verif. e_y es mínima. **Buen funcionamiento estructural**

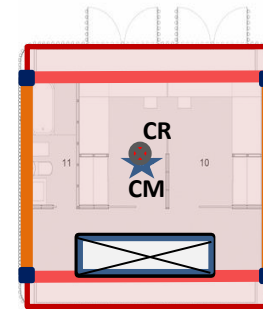


Planta Cubierta

ANÁLISIS DE MECANISMO ESTABLE

Estudio espacial del edificio

Estudio espacial del edificio: los **centros de masa y rigidez espaciales** se obtienen a partir del estudio de los centros por cada nivel y luego de los centros espaciales. Se observa que la excentricidad espacial resultante es muy pequeña.



CONCLUSIONES

Valoración del Mecanismo Resistente

- ➔ El sistema estructural planteado cumple con las condiciones mínimas de estabilidad, es regular tanto en planta como en altura.
- ➔ La excentricidad espacial resultante es muy reducida.
- ➔ La proporción de áreas de huecos con respecto al área total del plano resistente superior Verifica. La longitud del hueco en la dirección "x" es mayor al 1/3 del lado total Lx, No verifica, se debería analizar en un modelado en software.
- ➔ Se satisfacen las premisas arquitectónicas.

Obra 3 – Casa D+S

<https://drive.google.com/file/d/1mS6EvTii1yYuPqZRwDKIfbUzBw6FiYOK/view>



Tipología : Vivienda Unifamiliar

Autor: Estudio BSB

Año: 2014

Localización: Anisacate, Pcia. Córdoba

Materialidad: Hormigón Armado
Mampostería encadenada

Zona Sísmica: 1 (reducida)

PREMISAS ARQUITECTÓNICAS

CONDICIONANTES DEL SITIO:

- ✓ Implantar el objeto arquitectónico en el lote conservando de vegetación autóctona

CONDICIONANTES FUNCIONALES:

- ✓ Generar un "refugio" en una zona despoblada
- ✓ Posibilitar el "crecimiento" en el tiempo

CONDICIONANTES ECONÓMICAS Y CONSTRUCTIVAS:

- ✓ Bajo presupuesto
- ✓ Utilizar los recursos tecnológicos en la zona

ESTRATEGIA ESTRUCTURAL

El partido se desarrolla en una planta, en "L", permitiendo mantener la vegetación existente y ubicar en los extremos las áreas funcionales que requerirán una ampliación futura : "quincho" y dormitorios"

→ **PLANO SUPERIOR EN FORMA DE «L»**

La elección del **ladrillón macizo para los muros** y **hormigón armado para la losa** permitió economizar ya que conforman los **PLANOS RESISTENTES VERTICALES** Y **EL PLANO SUPERIOR RÍGIDO**, a la vez que se transforman en un recurso expresivo del lenguaje de la obra al ser dejados a la vista

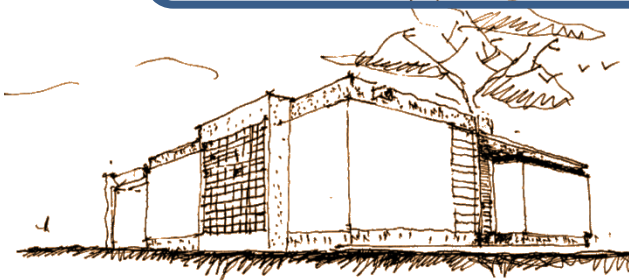
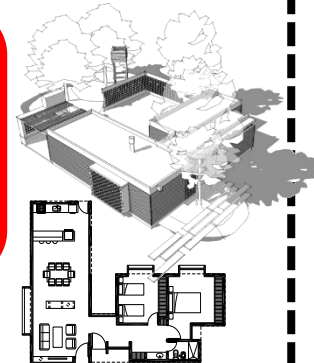
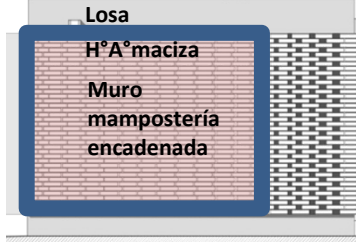
Hormigón a la vista

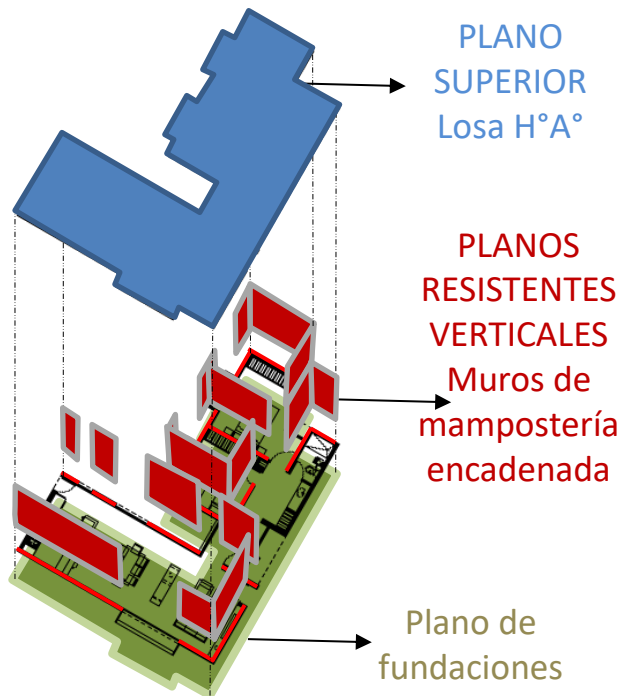
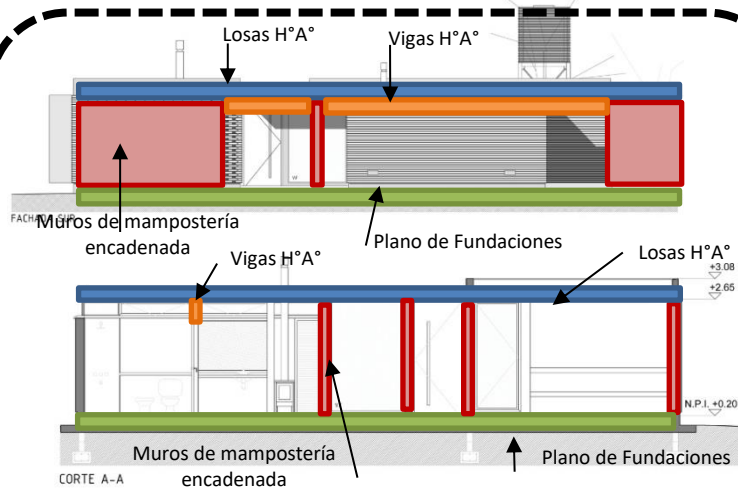


Losa

H°A° maciza

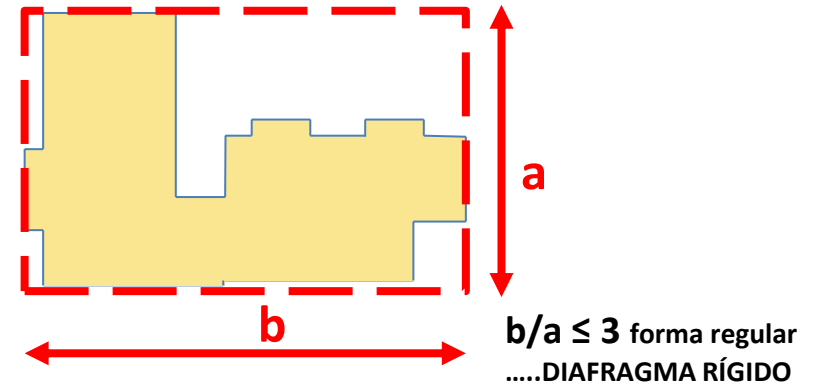
Muro
mampostería
encadenada



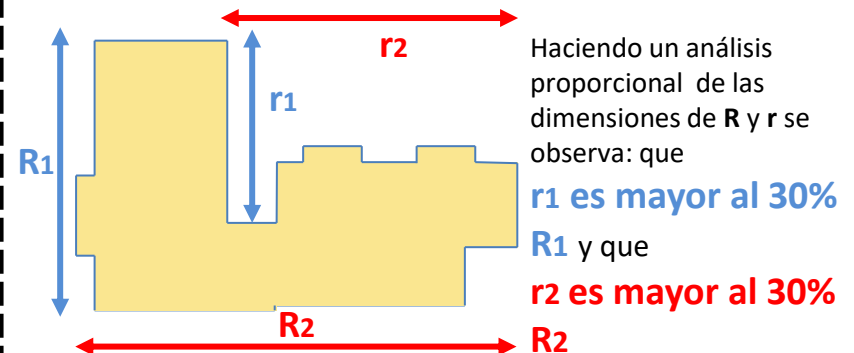


ANÁLISIS DEL PLANO SUPERIOR

1.- Análisis de las proporciones del rectángulo en que se inscribe el plano superior



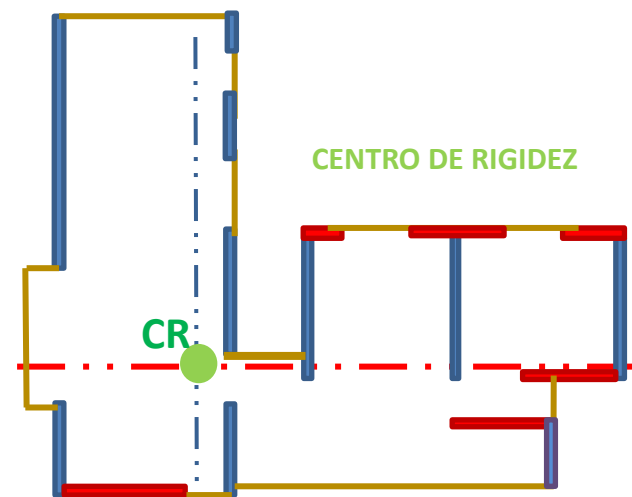
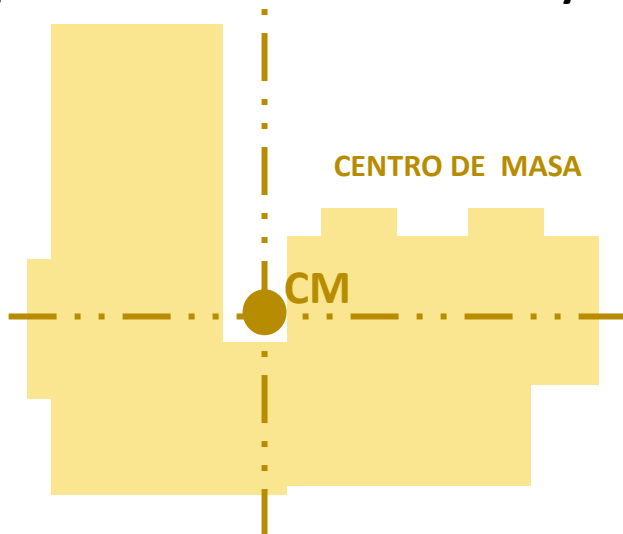
2.- Análisis de las entrantes



Por lo tanto el plano superior **NO ES UN PLANO RÍGIDO IDEAL**. Se requiere de su modelado en un software de cálculo para poder analizar el comportamiento que tendrá este plano al momento de distribuir los esfuerzos horizontales a los planos resistentes verticales.

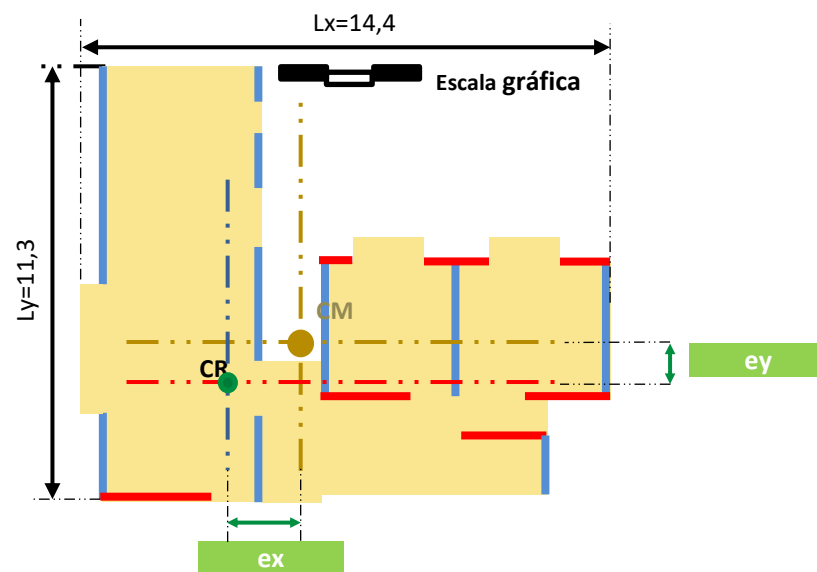
ANÁLISIS DE MECANISMO ESTABLE

DETERMINACIÓN de CM y CR



ANÁLISIS DE MECANISMO ESTABLE

EXCENTRICIDAD ENTRE EL CM Y EL CR



CONCLUSIONES

La estructura NO cumple con las condiciones mínimas de estabilidad espacial. Si bien posee como mínimo 3 planos resistentes verticales, no todos ellos paralelos ni concurrentes, el plano superior que los vincula NO es un plano rígido ideal ya que las entrantes que presenta son mayores a las recomendadas. Por esta razón no se puede establecer a priori si se comportará de manera eficiente frente a la acción de cargas horizontales si bien su CM está próximo al CR.

Por lo que es necesario, en las obras que presentan esta situación y se encuentran en Zona Sísmica 1 o 2, modelar la estructura para poder analizar cómo el plano superior distribuye los esfuerzos a los planos verticales resistentes.

Si esta obra se encontrara en una Zona Sísmica 3 o 4 las recomendaciones del reglamento establecen que se debe rediseñar la obra para conseguir un plano superior rígido ideal.