

Entrepisos sin vigas

[Aqua Tower, Chicago, Illinois, USA, 2007 — 2009](#)

Arquitecto: **Studio Gang Architects**

Altura: 261.74 metros

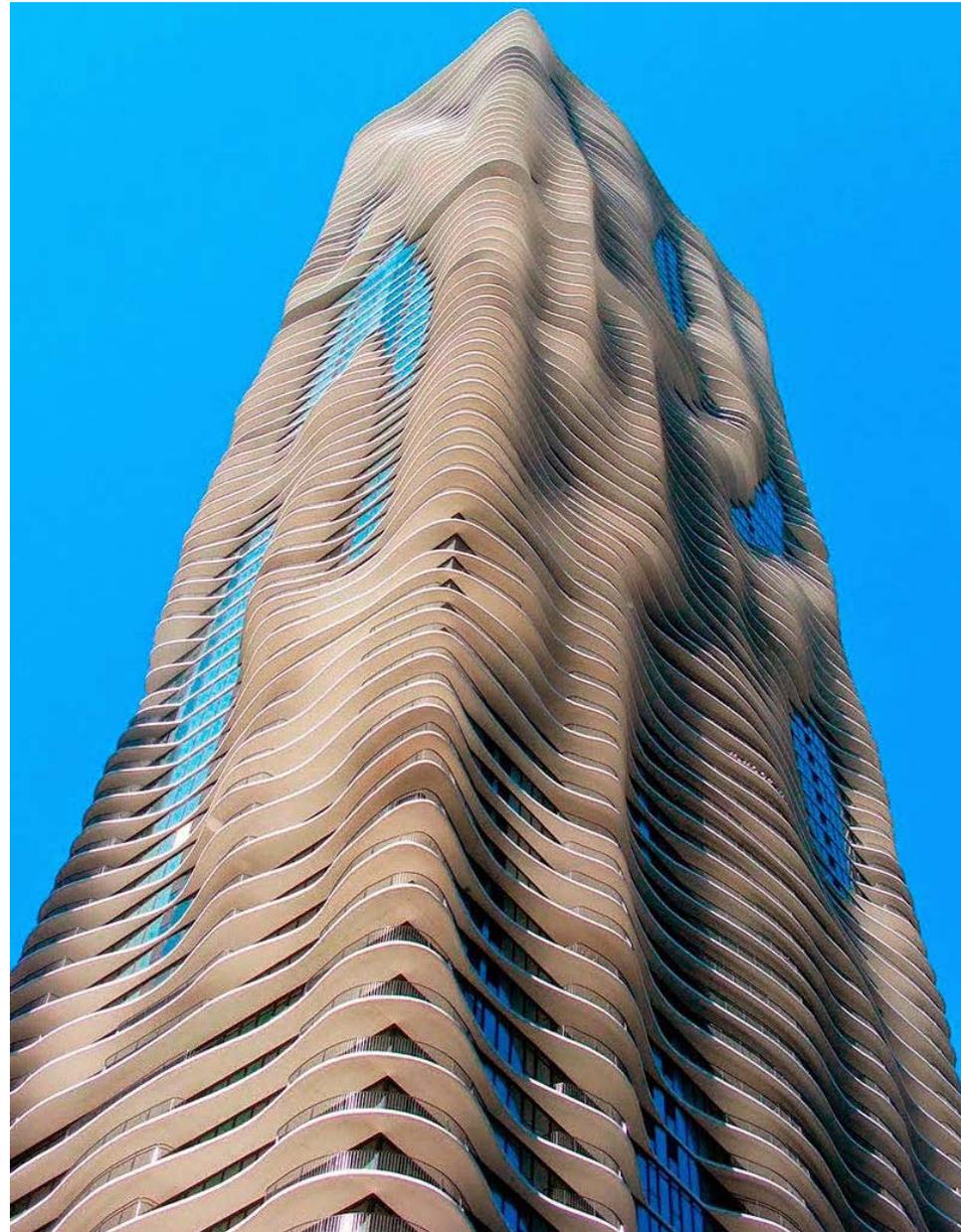
Plantas: 86

Uso: Mixto (Residencial - Hotel - Centro Comercial)



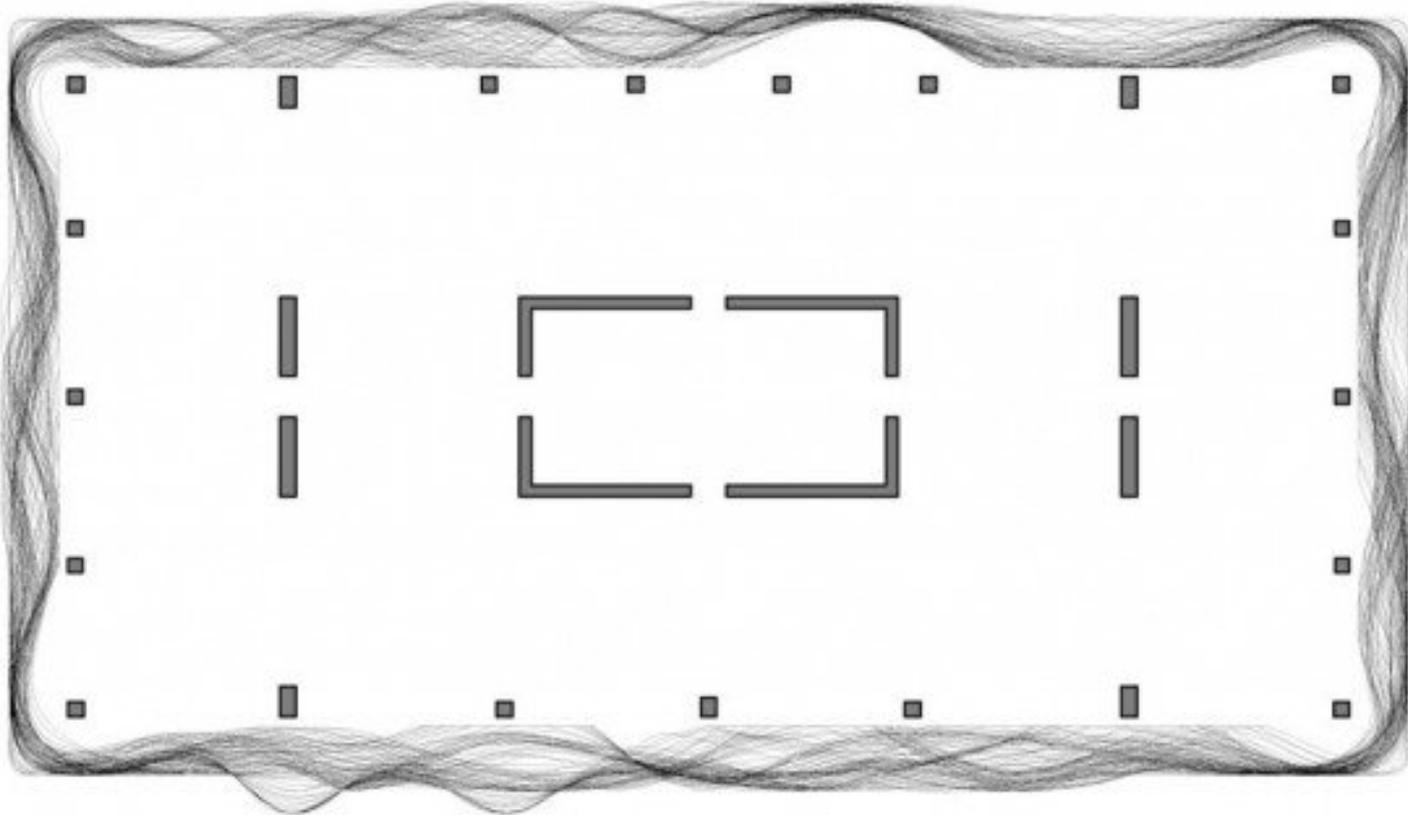
Entrepisos sin vigas

Un efecto óptico, da la sensación que existe **agua** en la propia fachada del edificio gracias al reflejo de la luz solar en las ventanas. Las diferentes terrazas de color blanco con formas ondulantes simulan también los movimientos del agua, adornando la fachada con voladizos que llegan a superar los 3 m en algunos casos; Esto hace que cada planta del edificio sea totalmente diferente a las otras. Y que las vistas de la fachada vayan cambiando a lo largo del día según las luces y sombras que reciben.



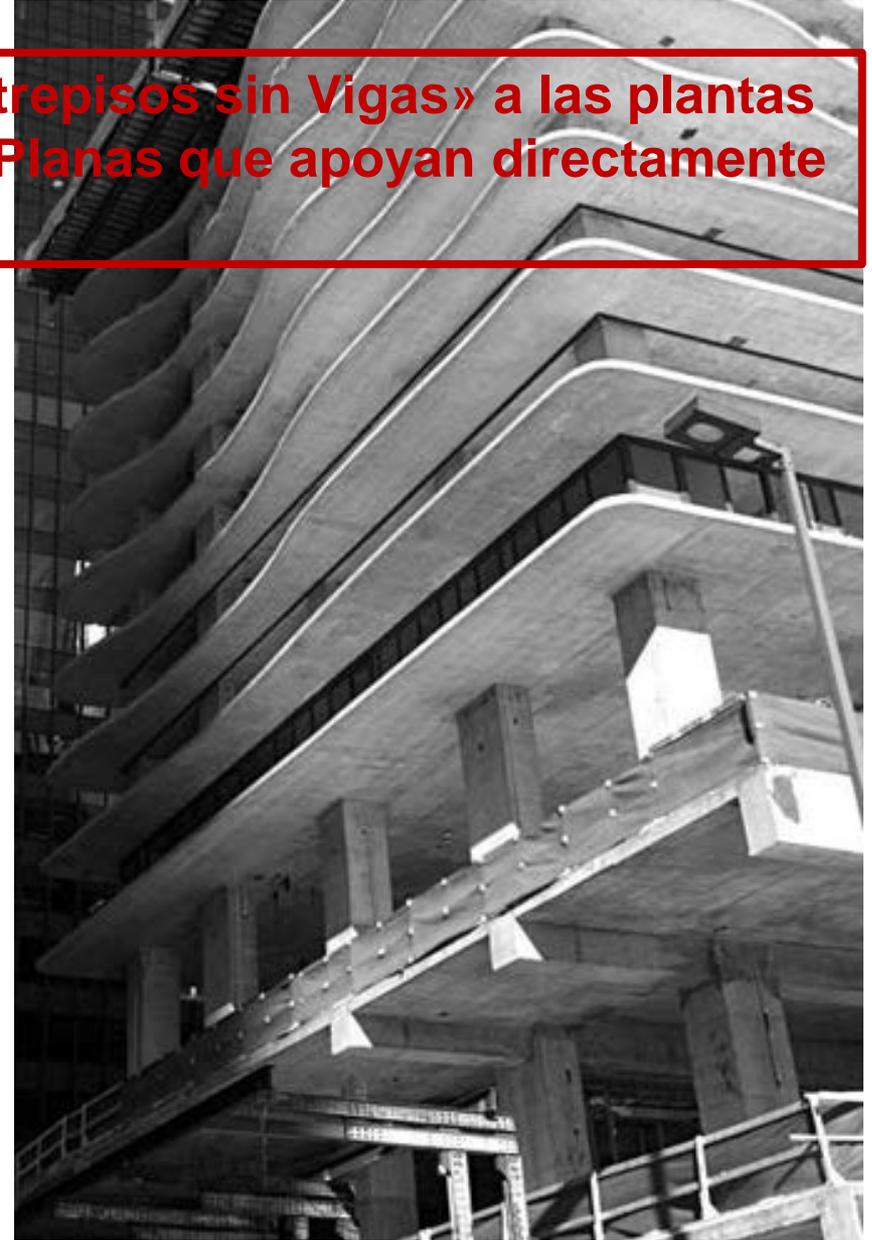
Entrepisos sin vigas

La planta estructural de la Aqua Tower presenta un perímetro rectangular con columnas de apoyo, extendiéndose en cada nivel para formar las diferentes terrazas residenciales. En el interior, la losa plana de hormigón armado se apoya directamente en Tabiques y Columnas de sección variable, de forma cuadrada y rectangular



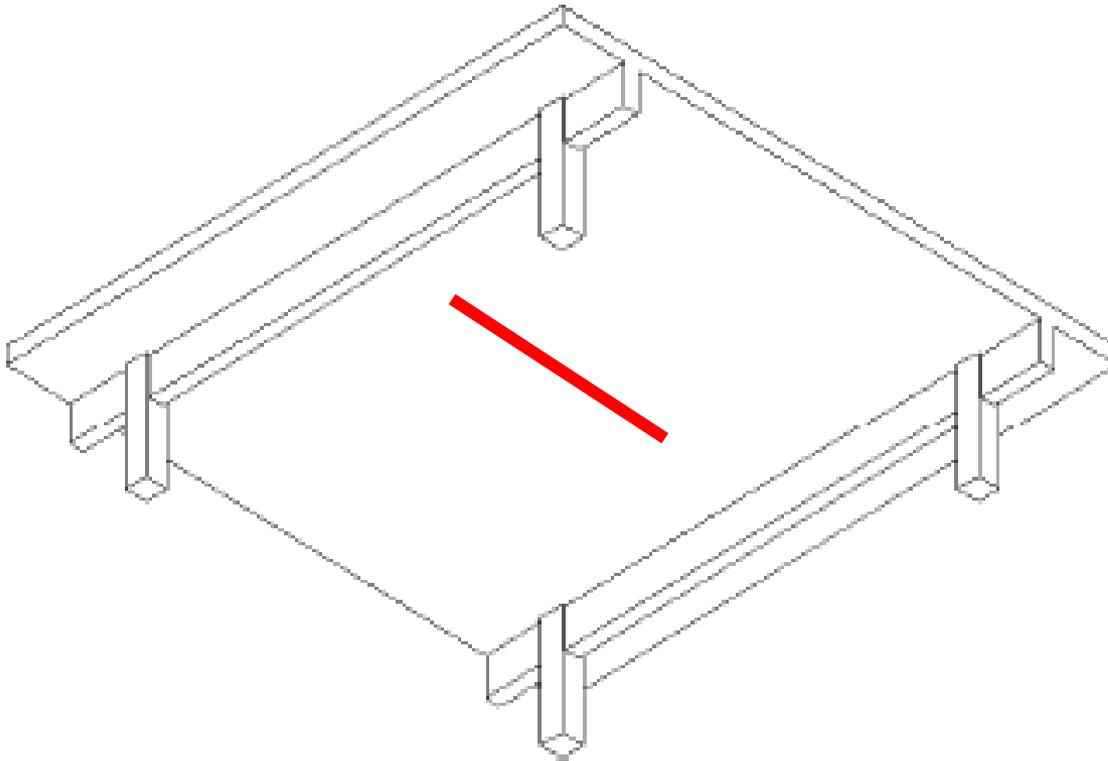
Entrepisos sin vigas

Definición: Se conocen como «Entrepisos sin Vigas» a las plantas estructurales formadas por Losas Planas que apoyan directamente sobre columnas



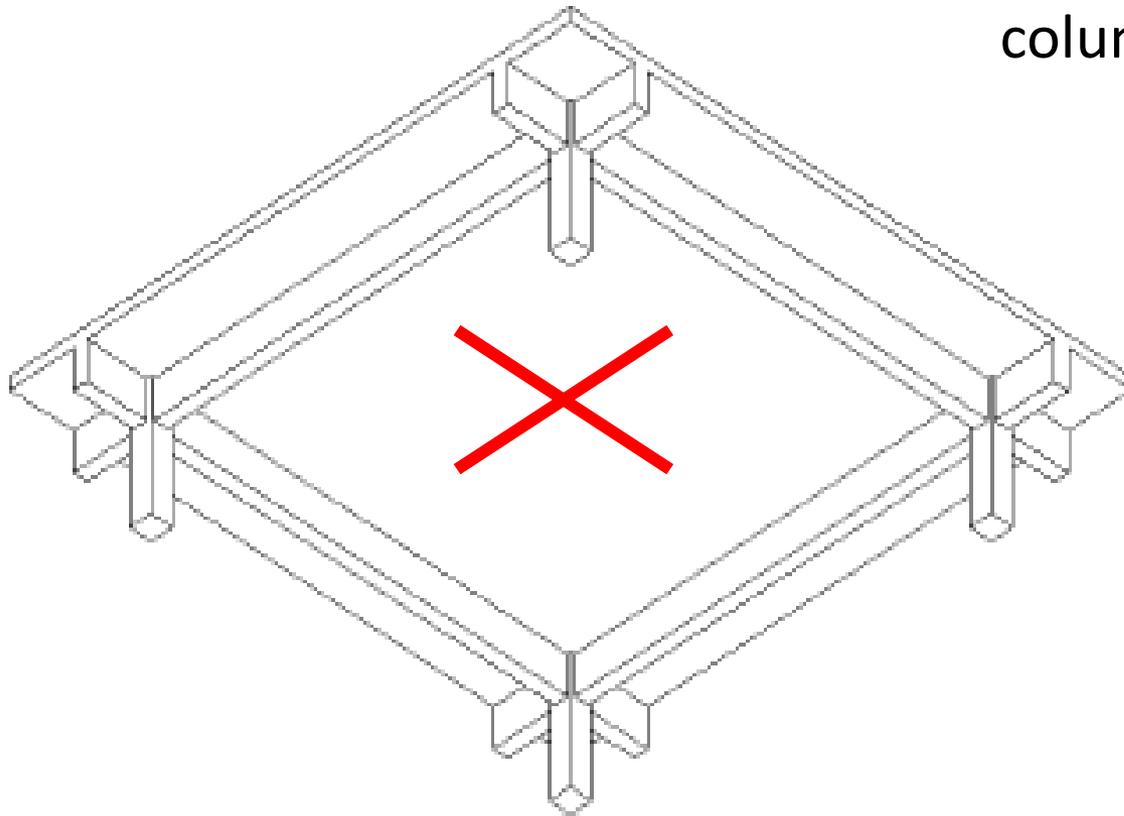
Análisis del funcionamiento estructural

Podemos describir al menos 3 tipos de entrepisos planos de H°A° ejecutado «in situ»

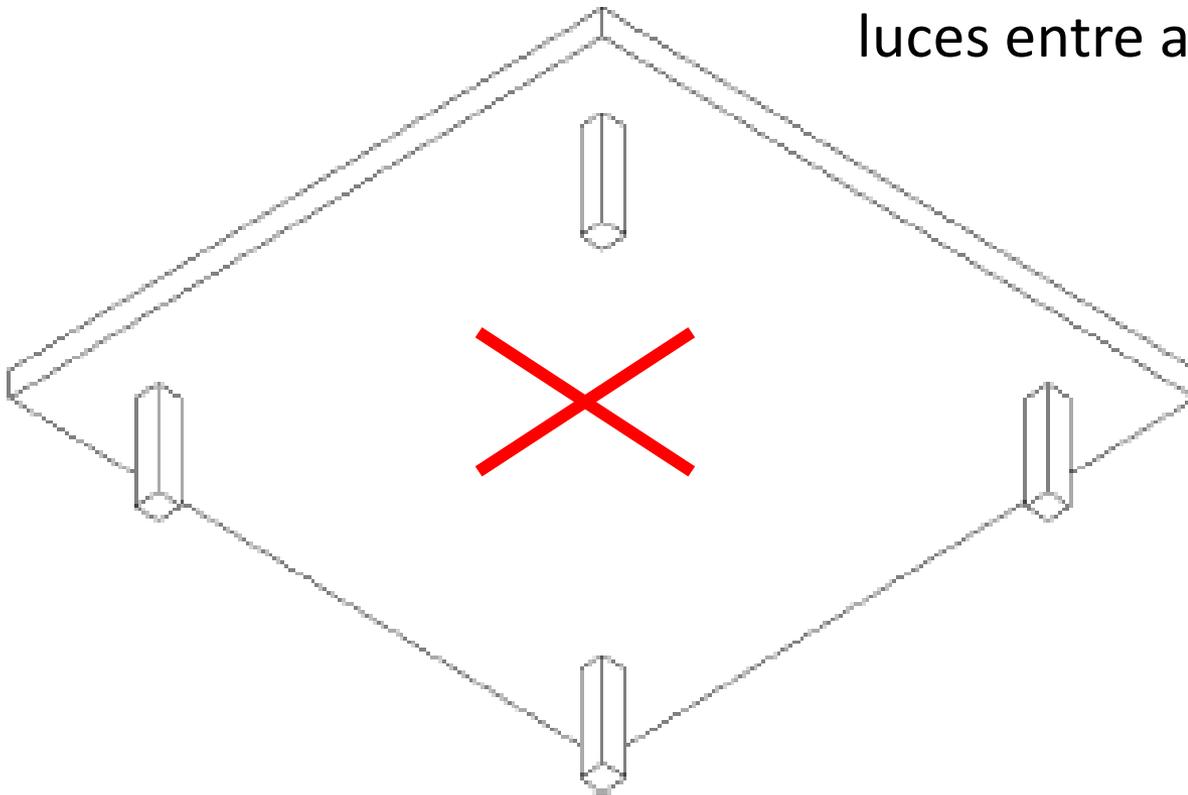


a) **Losas unidireccionales** trabajando en el sentido de la menor luz, y apoyadas sobre vigas paralelas que transfieren la carga a las columnas

b) **Losas cruzadas** trabajando en ambos sentidos, apoyadas sobre vigas en las 2 direcciones, que transfieren la carga a las columnas

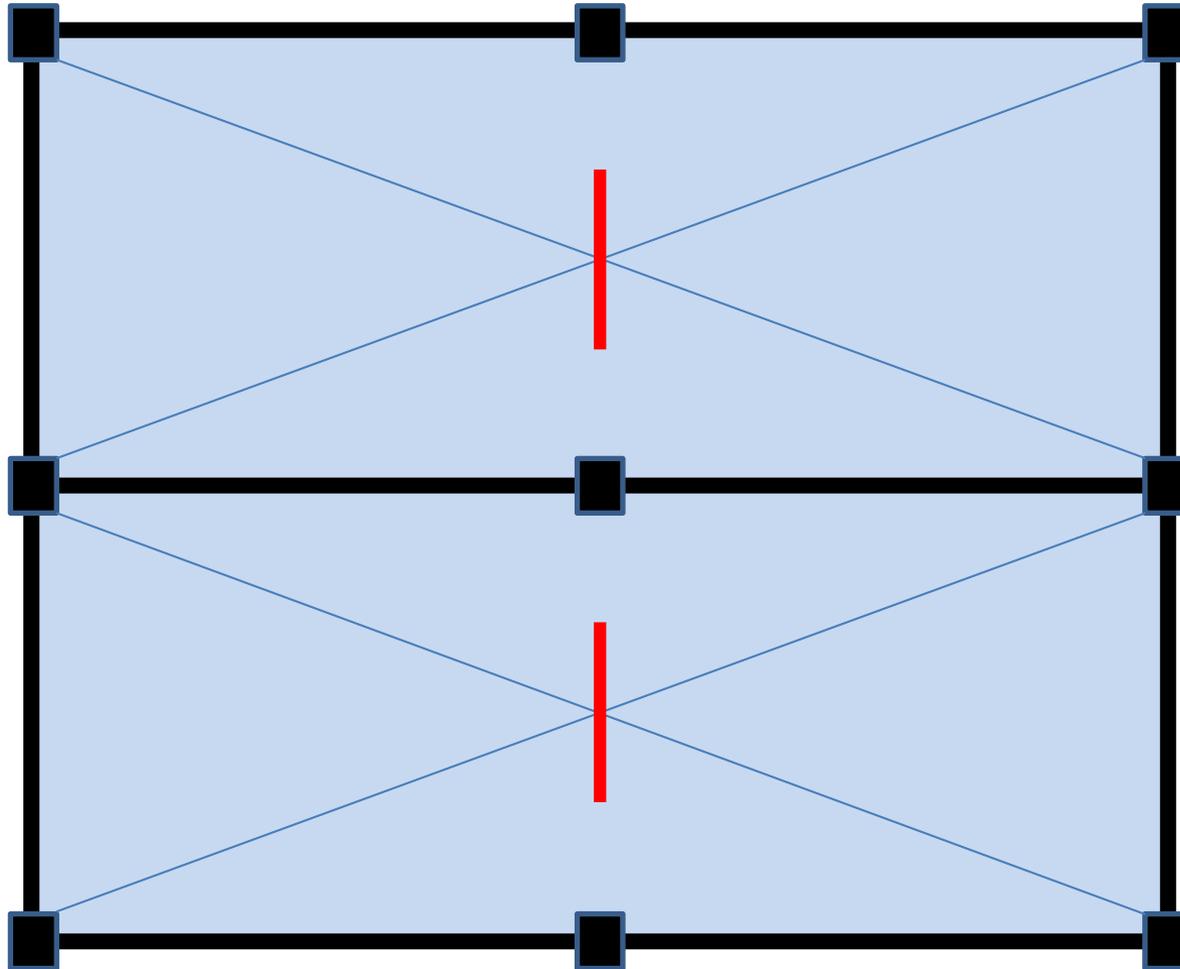


c) **Losas apoyadas directamente sobre columnas**, trabajando siempre en dos direcciones ortogonales, con independencia de la relación de luces entre apoyos.

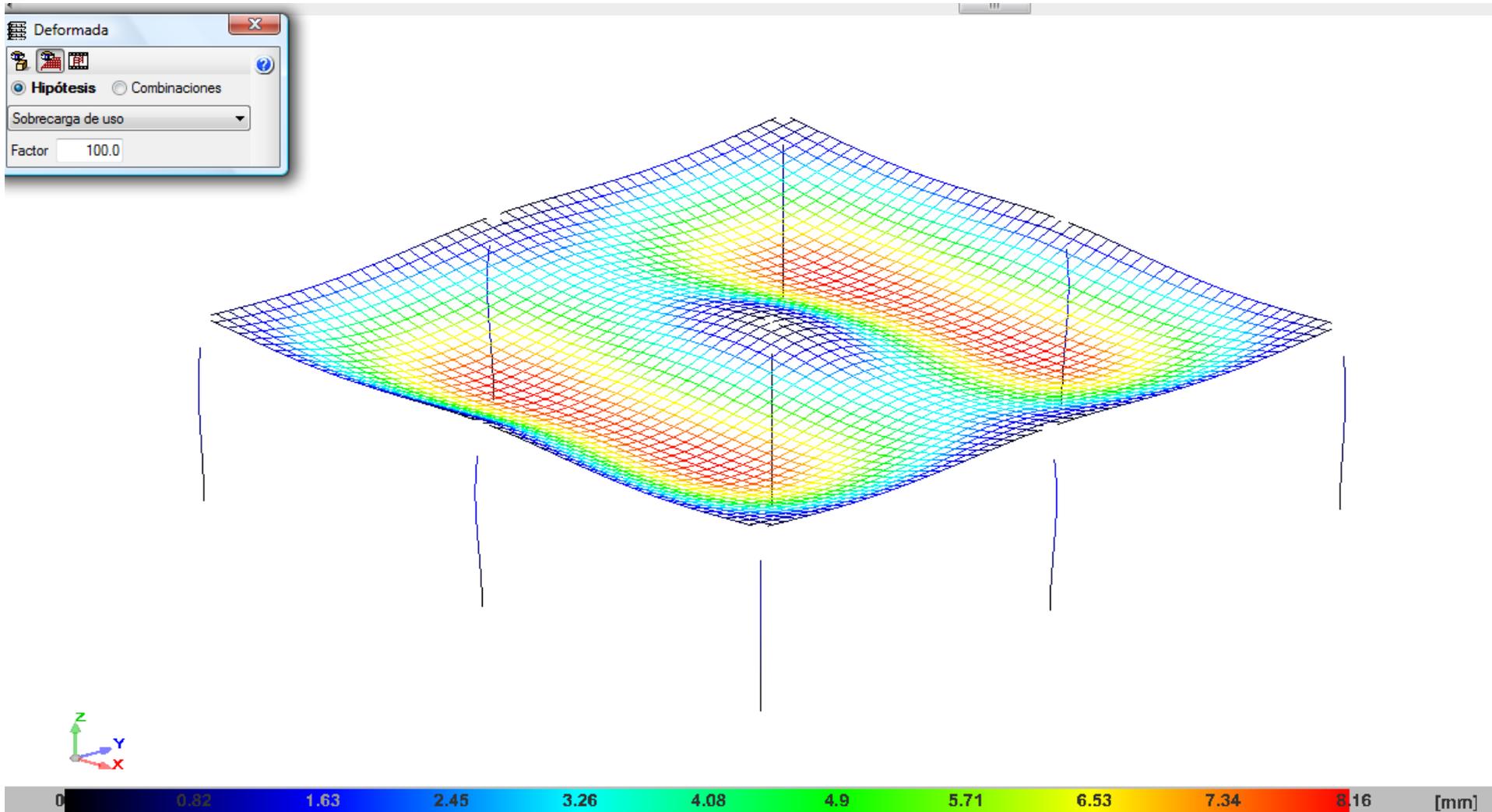


Funcionamiento estructural: veamos las deformaciones de un ejemplo para cada caso

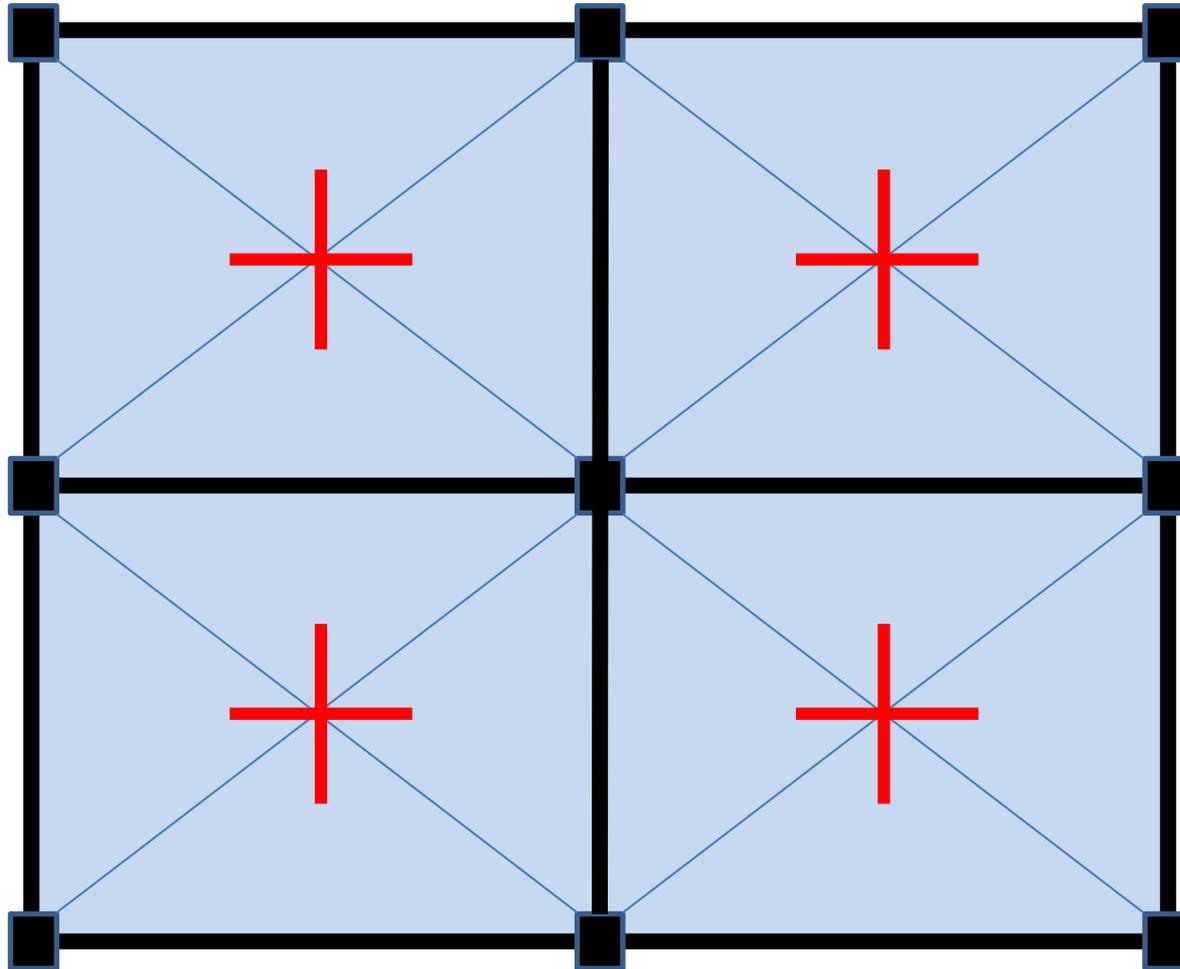
1 – Losas Unidireccionales continuas con vigas de apoyo



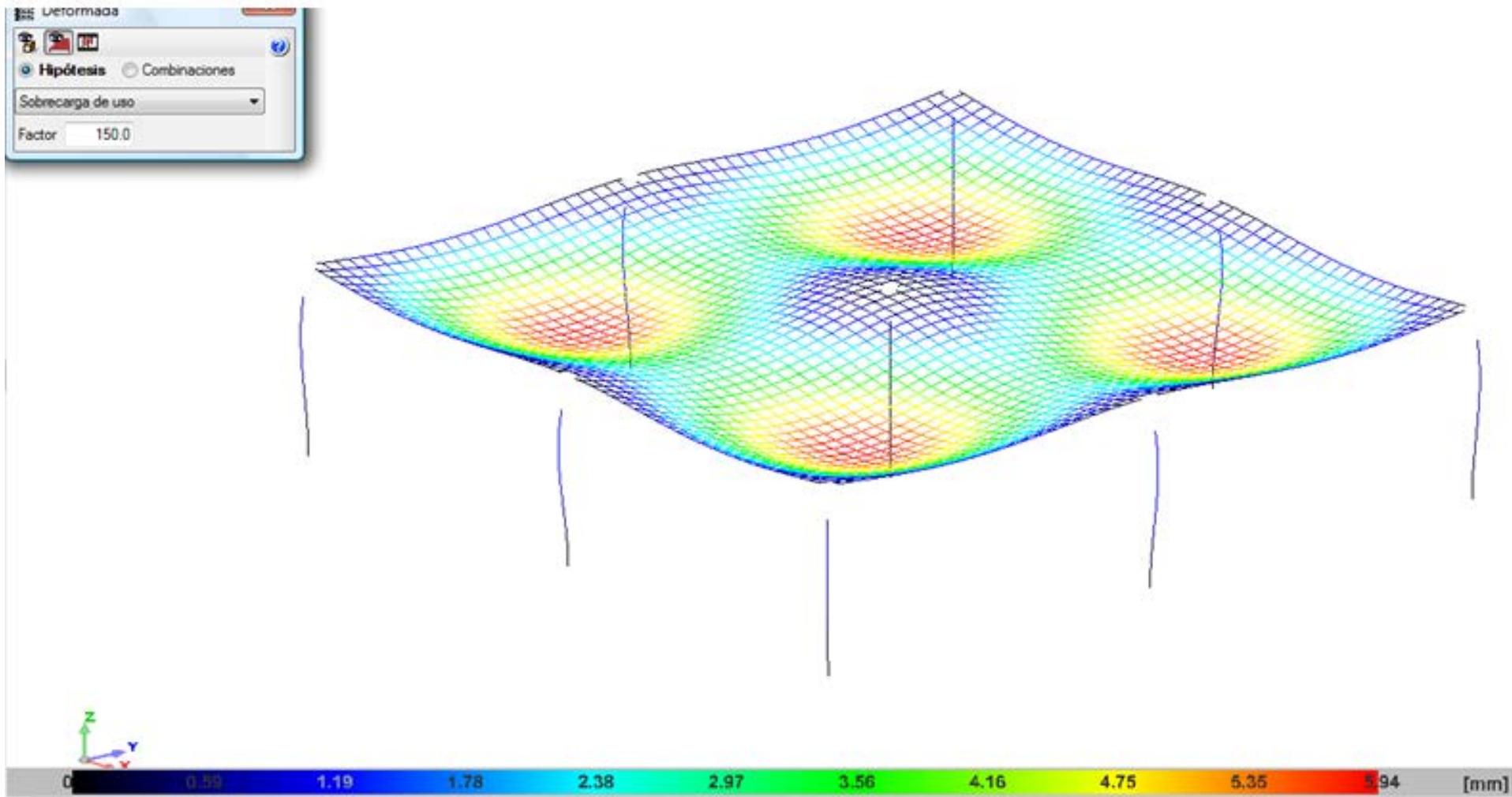
1 – Elástica de Deformación



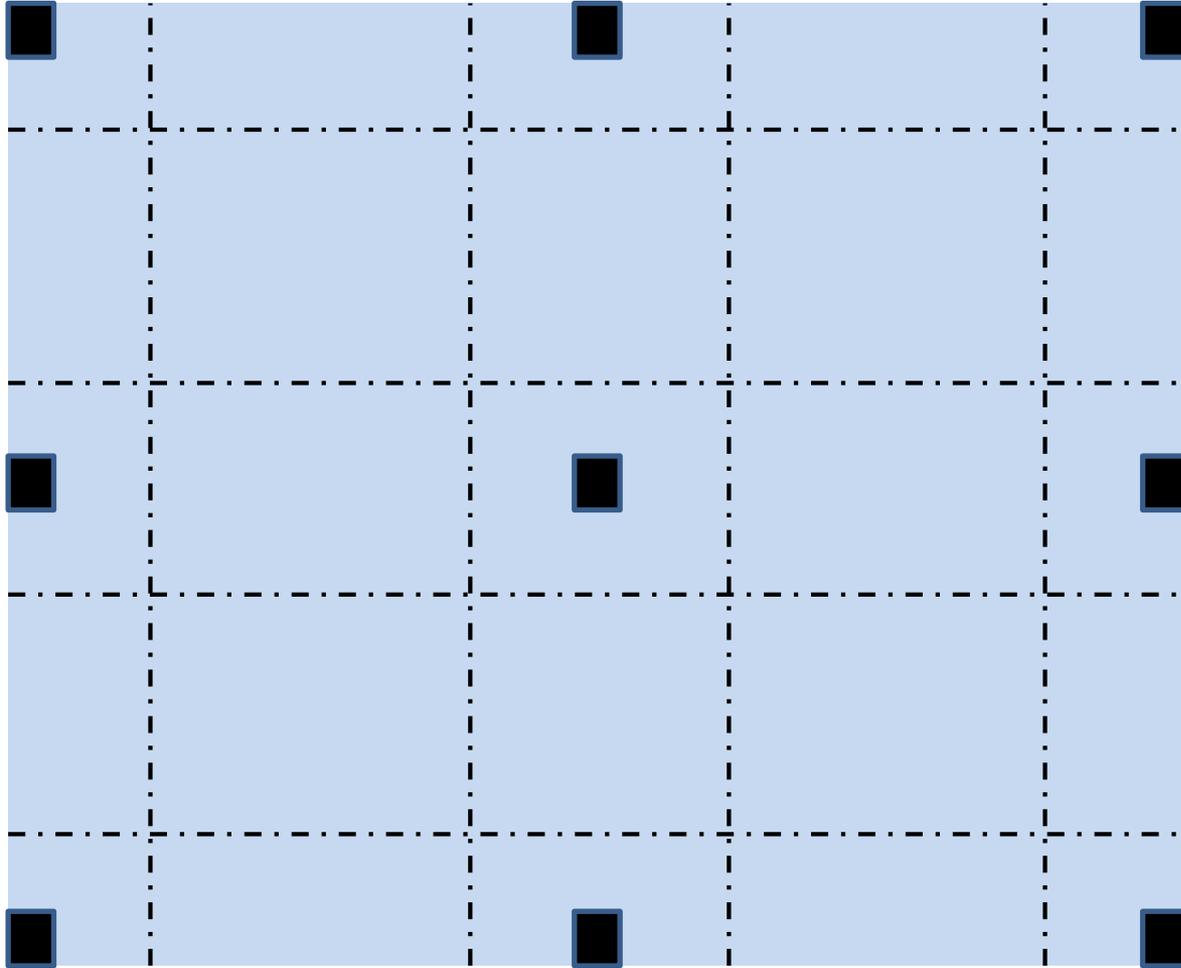
2 – Losas Cruzadas continuas con vigas de apoyo



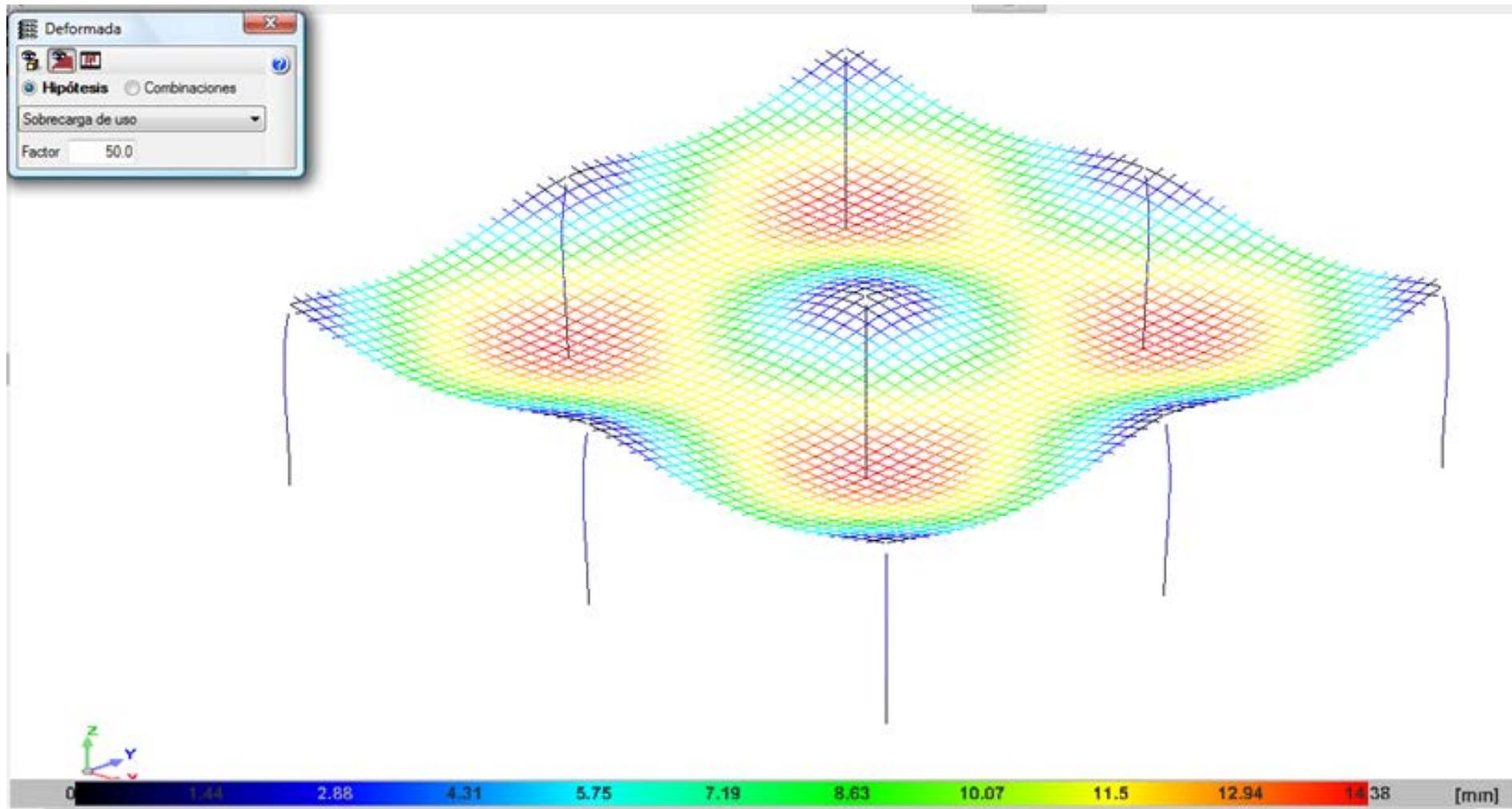
2 – Elástica de Deformación



3 – Entrepiso sin vigas



3 – Entrepiso sin vigas



Algunas Ventajas de su utilización

1 - Respecto del diseño presentan un menor espesor general que el conjunto Losa-Viga de los entrepisos convencionales, pudiendo lograr el aprovechamiento integral de la altura libre en los espacios interiores.

2 – Se puede lograr una mayor flexibilidad de proyecto, principalmente en aquellos edificios destinados a oficinas o locales comerciales donde los tabiques divisorios puedan modificar su posición en la vida útil de la construcción.

3 - Permite la utilización de encofrados planos con la consecuente reducción de tiempos de construcción de éstos, en comparación con las losas apoyadas sobre vigas.

4 – Se simplifican notablemente las tareas de corte, doblado, colocación y control de armaduras, al igual que las de hormigonado «in situ» de Columnas y Losas.

5 – Se simplifica la instalación de conductos para distintos tipos de Instalaciones, dado que en los entrepisos convencionales las vigas dificultan esta tarea, requiriendo la ubicación de «pases» a través de las mismas, muchas veces no previstos en el proyecto.

6 - Se mejora la iluminación de los espacios, tanto natural como artificial, al poder lograrse transparencia en las aberturas de piso a techo si fuera necesario, además una mejor distribución lumínica en el interior debido a la ausencia de vigas.

Desventajas frente a entrepisos convencionales

1 – La eliminación de los elementos de mayor rigidez flexional (vigas) trae como consecuencia que el espesor requerido para resistir los esfuerzos de flexión sin deformaciones excesivas en un entrepiso sin vigas, resulta mayor que el espesor promedio de uno vigado. Esto representa un mayor volumen de H° en cada planta estructural, con el consecuente aumento de las secciones en columnas y dimensiones de fundaciones.

2 – El funcionamiento estructural de las losas sin vigas pierde eficiencia cuando la modulación de los apoyos interiores se aleja de la forma cuadrada, dado que el espesor de la planta se determina en función de las deformaciones de la luz mayor. Así en la luz menor en ocasiones solo se requiere armadura mínima reglamentaria.

Entrepisos sin vigas

3 – Del mismo modo, si no hay un alineamiento en planta de las columnas, aparecerán sectores «improductivos» que quedarán sobredimensionados por razones constructivas, y otros que probablemente requieran de armaduras adicionales localizadas.

4 – En Edificios de vivienda, donde los tabique divisorios tienen una ubicación prácticamente definitiva, las vigas porta-muros en las plantas tipo, no modifican las condiciones estéticas en general y mejoran la eficiencia frente a las Losas sin vigas.

5 - Existe una menor rigidez transversal del conjunto frente a cargas horizontales originadas en la acción del viento. La fajas de losa sobre las columnas absorben pequeños valores de momentos flectores en su empotramiento con éstas. De este modo queda limitada la respuesta a estas acciones, prácticamente en su totalidad a la rigidez flexional que aporten los tabiques en cajas de escaleras y ascensores.

6 – La acción del Punzonado en el encuentro columna-losa, requiere en ocasiones, interponer capiteles y/o ábacos en el borde superior de columnas, o aumentar la sección de éstas principalmente en los pisos superiores.

