

INFORME TECNICO de PATOLOGÍA

INFORME DESCRIPTIVO.
EVALUACIÓN VISUAL DE SITUACIÓN.

Agosto de 2007.-



RAMIRO CHAER
arquitecto

EDIL HUGO PRATO 2255 / 001 - TEL/FAX 402 18 66
e-mail ramiroch@adlnet.com.uy

Capítulo I: DESCRIPCIÓN

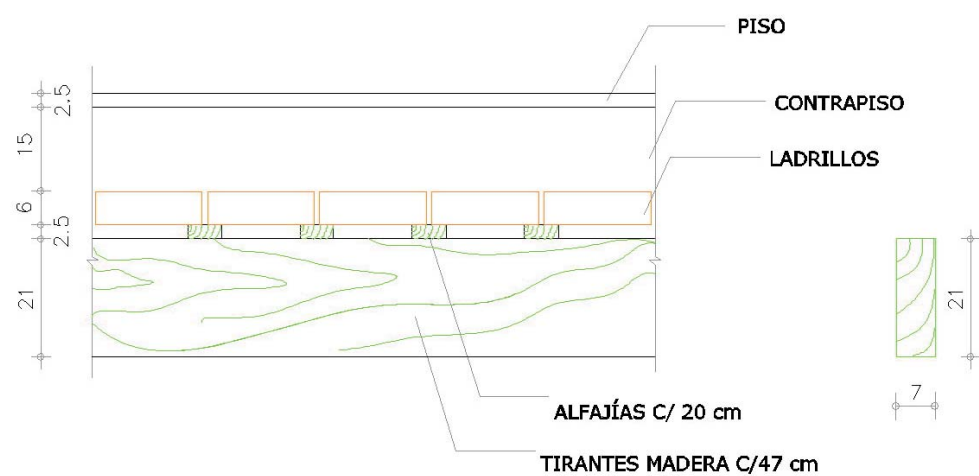
PRELIMINARES

El edificio presenta diversidad de patologías, las que clasificaremos en 3 grupos para referenciarlas: el Entrepiso, los Techos y los Muros.. Dichos grupos están interrelacionados, teniendo evidentes incidencias entre ellos, pero se presentarán de esta forma para mejor exposición del presente informe.

a) EL ENTREPISO

Según se puede observar, está conformado por: tirantes de madera de aproximadamente 7cm de base x 21 cm de altura, colocadas cada 47 cm, en sentido perpendicular a los muros portantes, y que constituyen la estructura principal del entrepiso. Estas medidas no son constantes, variando incluso la sección de un mismo tirante, ya que son de corte irregular. En sentido perpendicular a éstos, se disponen alfajías de madera de 6 cm de base x 2,5 cm de altura, colocadas c/20 cm. Dichas alfajías sostienen ladrillos de campo de medidas muy irregulares, y de un espesor aproximado a los 6 cm. Por encima de este entramado, se encuentra un contrapiso y piso de 17,5 cm.

ESQUEMA ENTREPISO A LA PORTEÑA



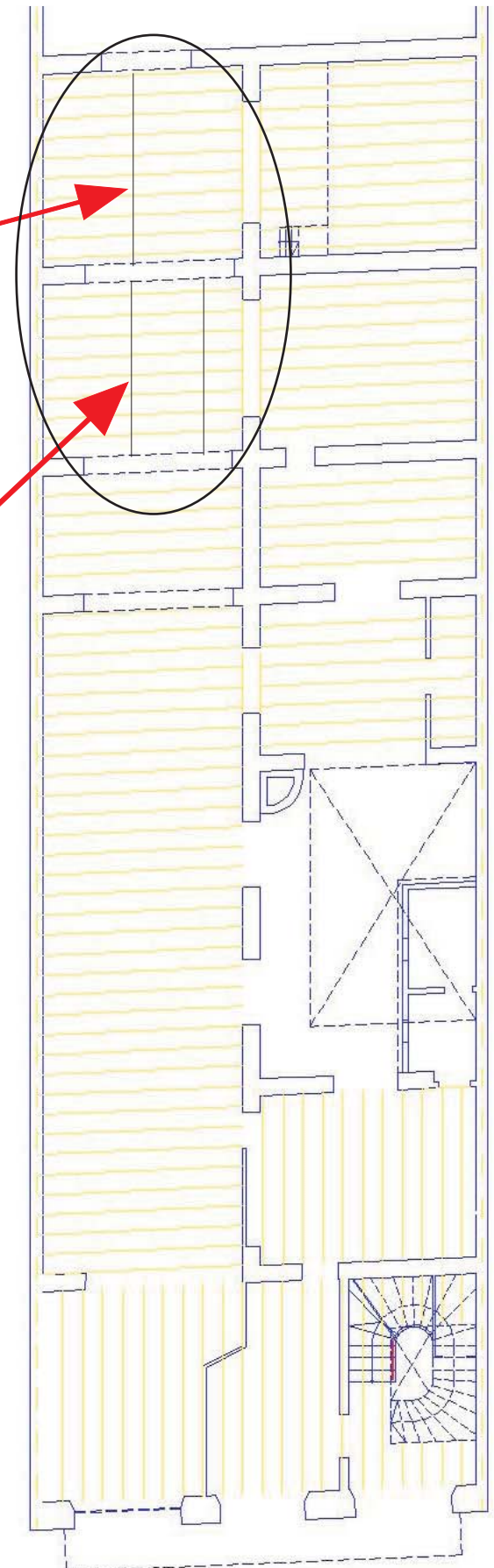
REFUERZO EXISTENTE



REFUERZO EXISTENTE



ESTRUCTURA ENTREPISO



PLANTA ESTRUCTURA ENTREPISO



PARCHES EN PAVIMENTO DEL ENTREPISO



PAVIMENTO DEL ENTREPISO HUNDIDO

Se observan claras deformaciones de la tirantería de madera, particularmente en aquellos sectores por encima de los cuales descansan muros de la planta alta. La flecha es apreciable a simple vista. Desde la planta alta se puede observar que el pavimento presenta roturas y parches, consecuencia de las deformaciones referidas.

Existen sectores del entrepiso que están reforzados con perfiles de acero, y otros sectores (que dan al exterior), en donde el original ha sido sustituido por un sistema de viguetas prefabricadas.



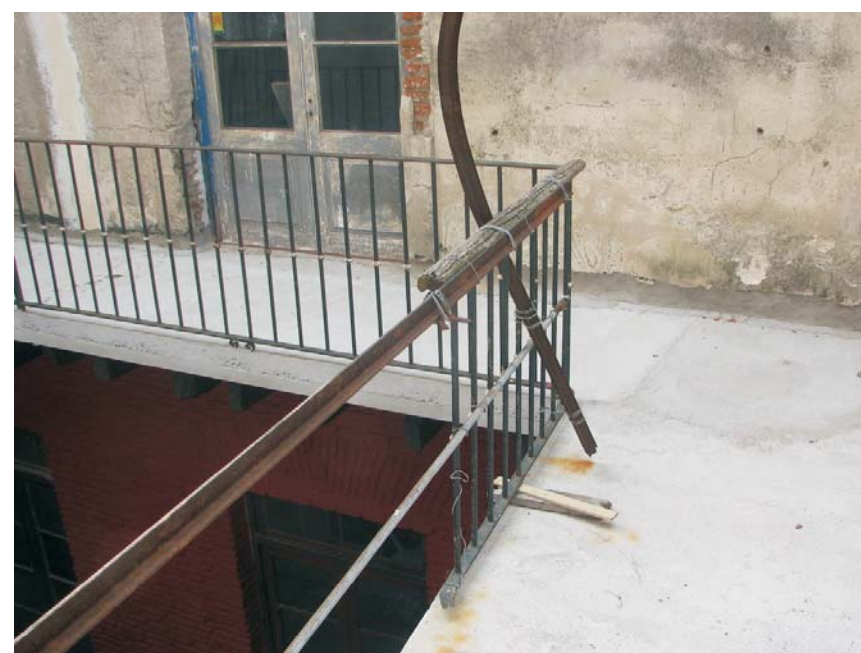
SECTOR DE ENTREPISO NUEVO



SECTOR DE ENTREPISO NUEVO



SECTOR DE ENTREPISO NUEVO



b) EL TECHO

El tipo de estructura es similar a la del entrepiso, presentando un estado de deterioro bastante importante, debido en gran parte a humedad proveniente de la azotea.



TIRANERÍA COLAPSADA



TIRANERÍA FISURADA Y ROTA

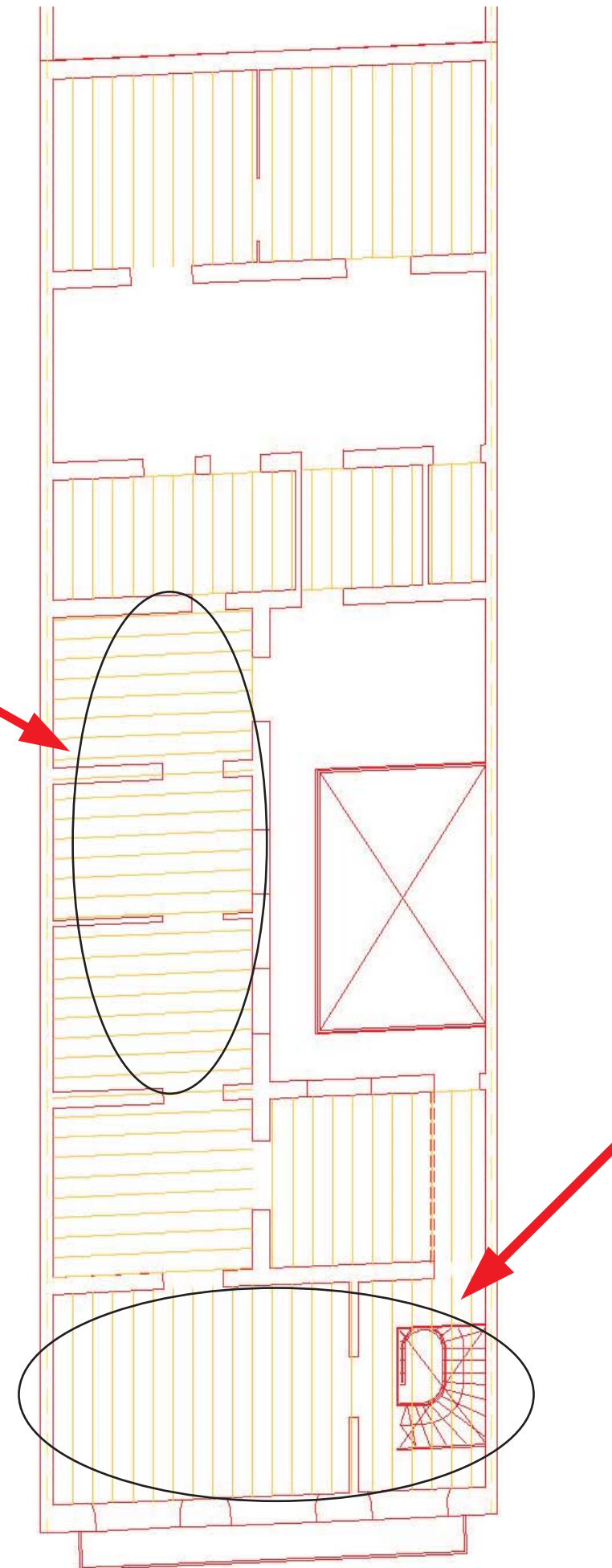
El sector que da hacia el frente presenta una deformación importante, claramente visible. En las otras habitaciones presenta incluso tirantes de madera que han colapsado, y que se mantienen rotos formando parte de una precaria estructura de techo.



TIRANTE DETERIORADO EN EL APOYO



DETERIORO DE TIRANTES



PLANTA ESTRUCTURA TECHO





JUNTAS EXTERIORES EROSIONADAS



CORTE DE MAMPUESTO - COSIMIENTO

c) LOS MUROS

Existen varias patologías relacionadas con los muros de mampostería. Se trata de ladrillos de geometría muy irregular, y nivel de cocción desparejo. El mortero de asiento sin embargo parece conservarse en estado aceptable, en juntas de espesor variable.

Los dinteles son de tipo arco, no observándose a simple vista ningún tipo de carrera de hormigón o acero.

En sectores que dan al exterior puede verse la erosión sobre las juntas.

Hay un tipo de fisuración claramente relacionado con las deformaciones del entrepiso, llegando en algún caso incluso a descalzarse totalmente.



DISPARIDAD DE MEDIDAS (MAMPUESTOS Y JUNTAS)



DISPARIDAD DE MEDIDAS (MAMPUESTOS Y JUNTAS)



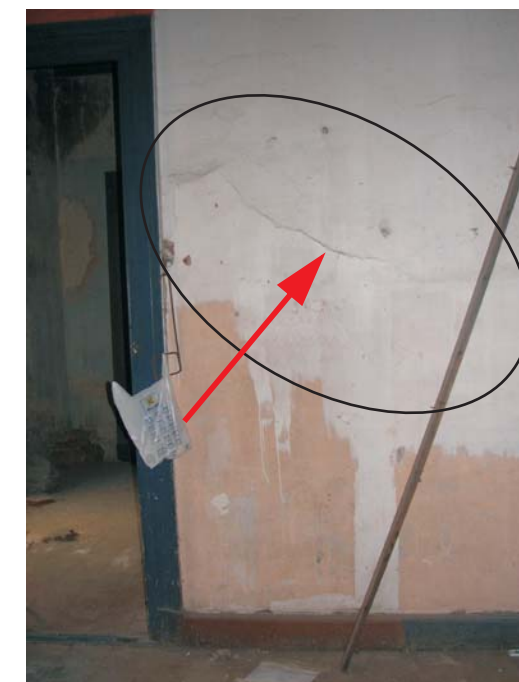
MURO DESCALZADO



DINTELES ARCOS



DINTELES ARCOS



MURO FISURADO



MURO FISURADO



FISURA VERTICAL CONTRA FACHADA



FISURA VERTICAL CONTRA FACHADA



FISURA VERTICAL CONTRA FACHADA



FISURA VERTICAL CONTRA FACHADA

Además de las fisuras y descalces provocados por la deformación del entepiso, existen otras de andamio vertical en el encuentro con el muro de fachada y con otras paredes.

Incluso con reparaciones o testigos que han vuelto a marcar. Esto acusa actuales problemas en la trabazón, y no se descarta la posibilidad de asentamientos de los muros en su fundación, y de movimientos en la fachada.



FISURA VERTICAL ENTRE MUROS



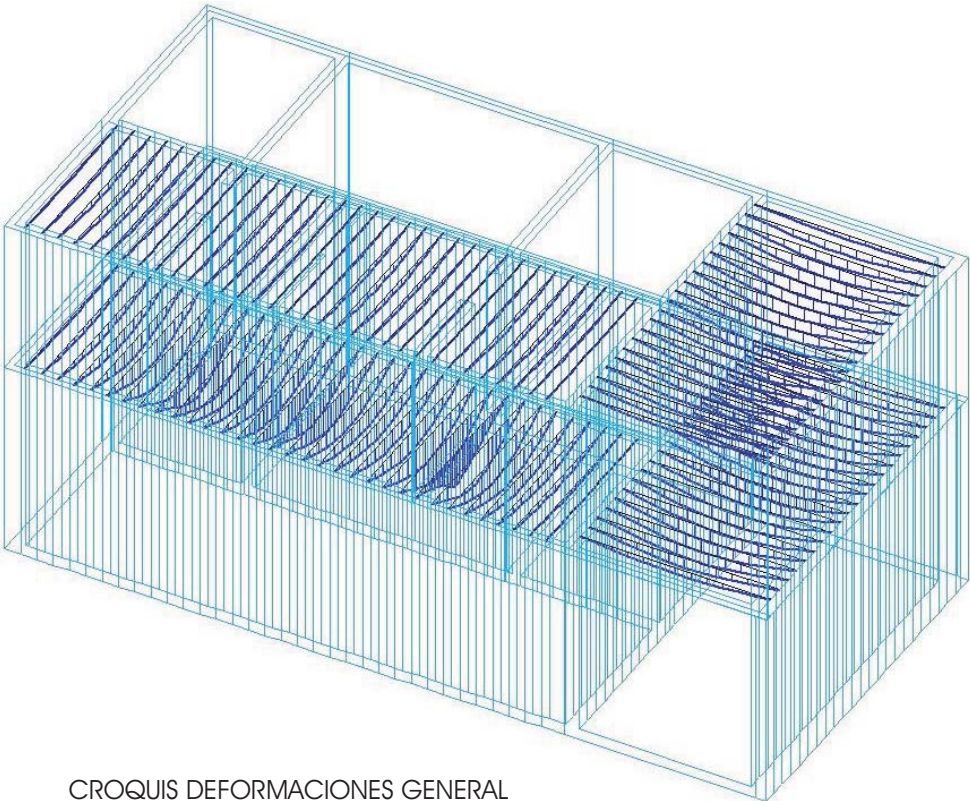
TESTIGO FISURADO



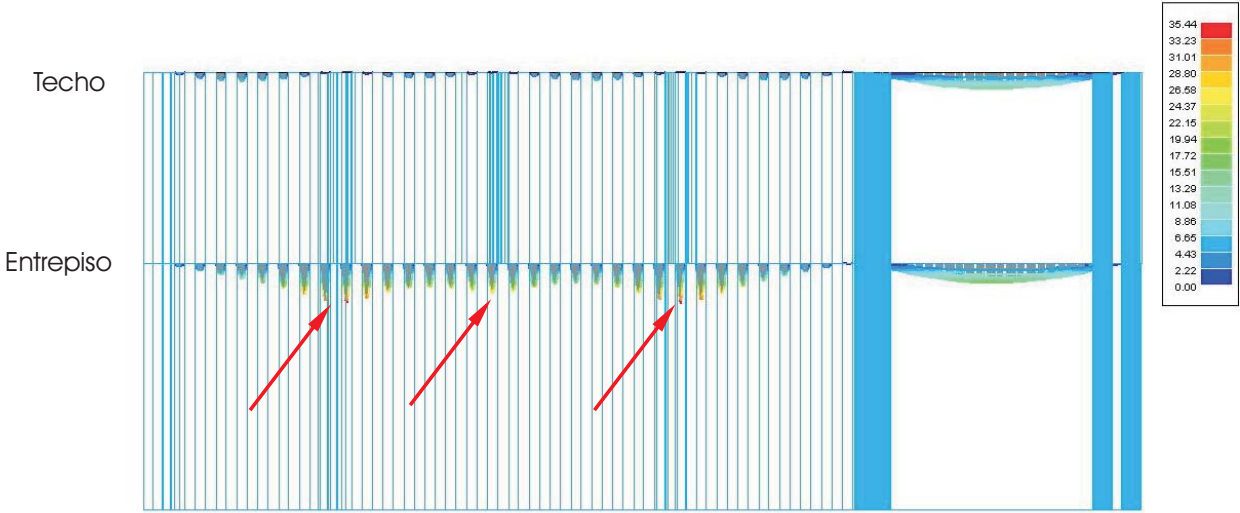
TESTIGO FISURADO

Capítulo II: ANÁLISIS

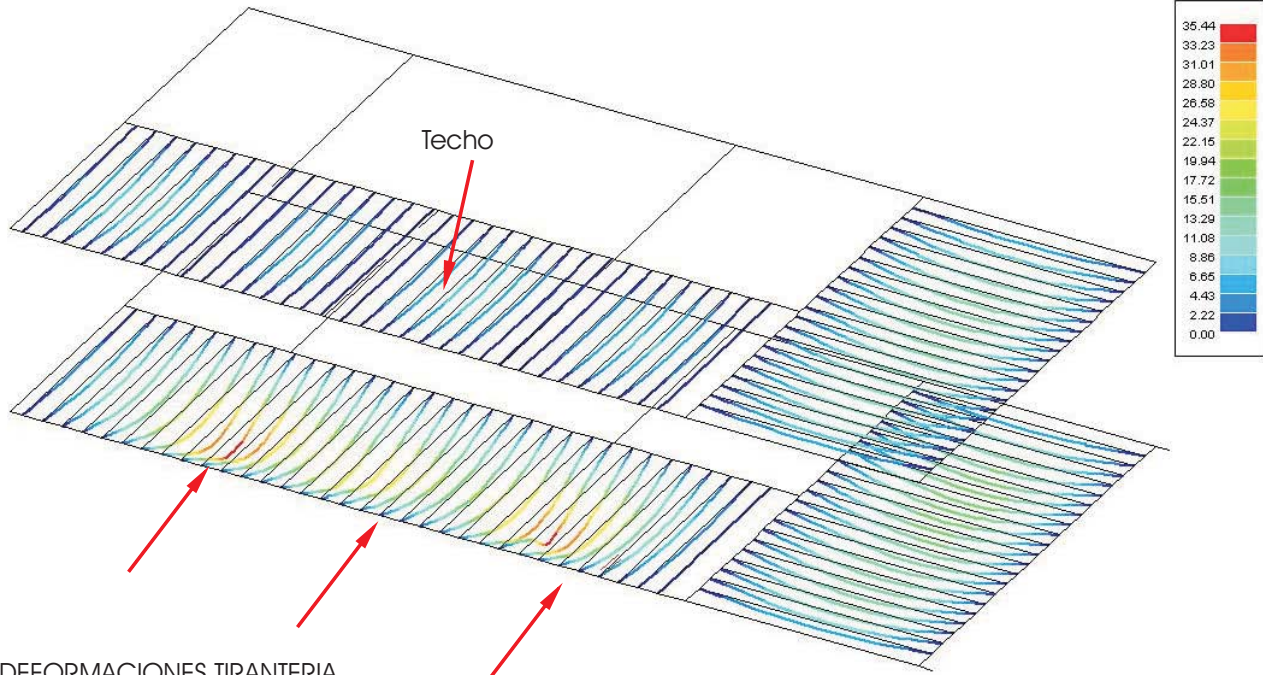
MODELO MATEMÁTICO.
 Se realizó un Análisis por Elementos Finitos, cuyos resultados reflejan las deformaciones y solicitaciones de los cerramientos horizontales en cuestión.



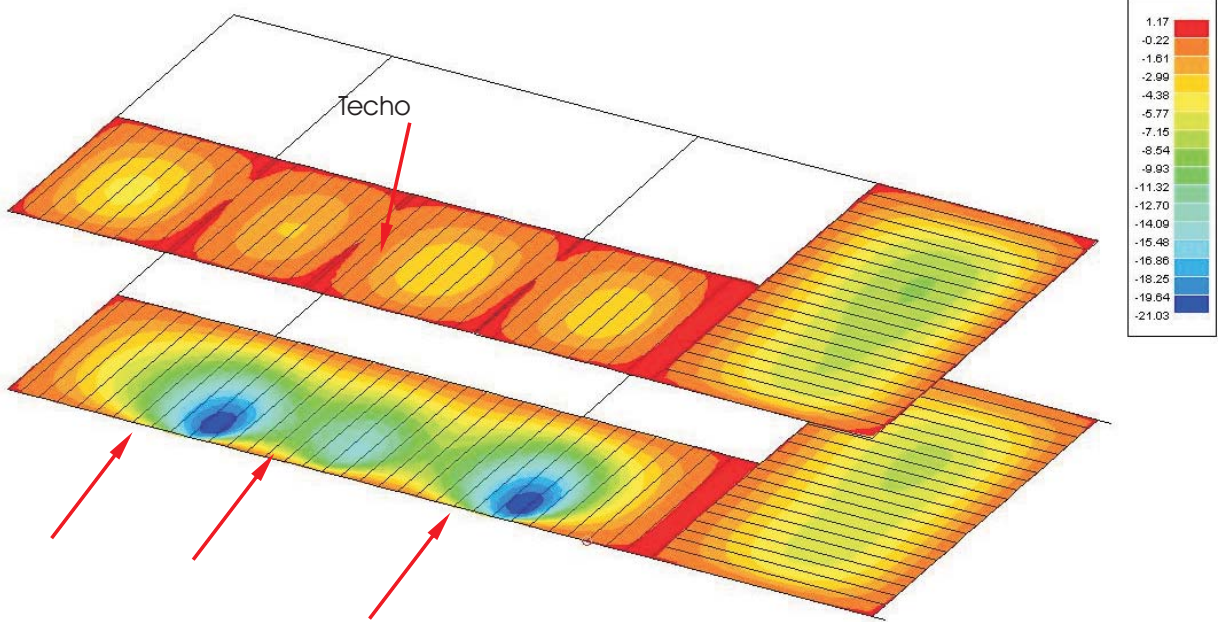
CROQUIS DEFORMACIONES GENERAL



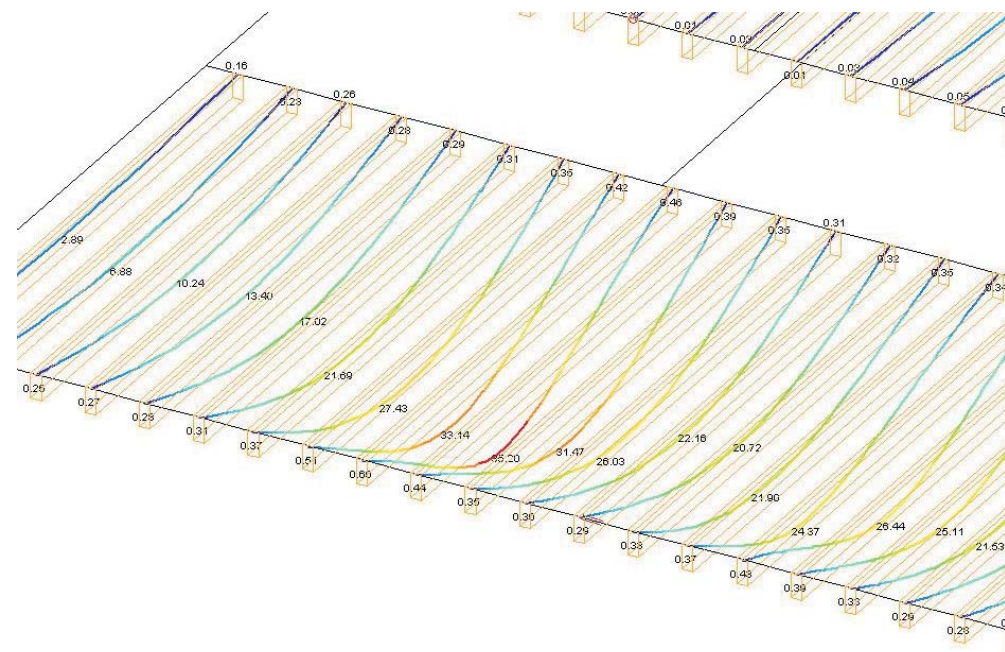
ALZADO DEFORMACIONES GENERAL
 Se observan los sectores bajo muros de Planta Alta, con mayor flecha.



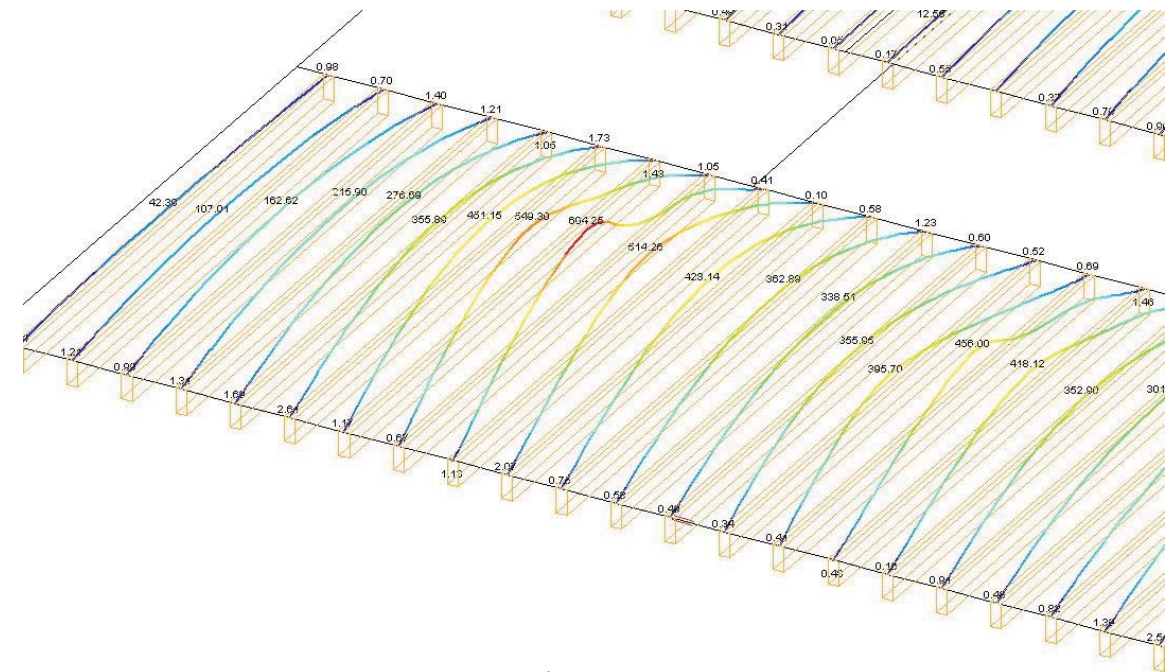
DEFORMACIONES TIRANTERIA
 Se observan los sectores bajo muros de Planta Alta, con mayor flecha.
 El techo también deforma en forma irregular por la presencia de los muros.



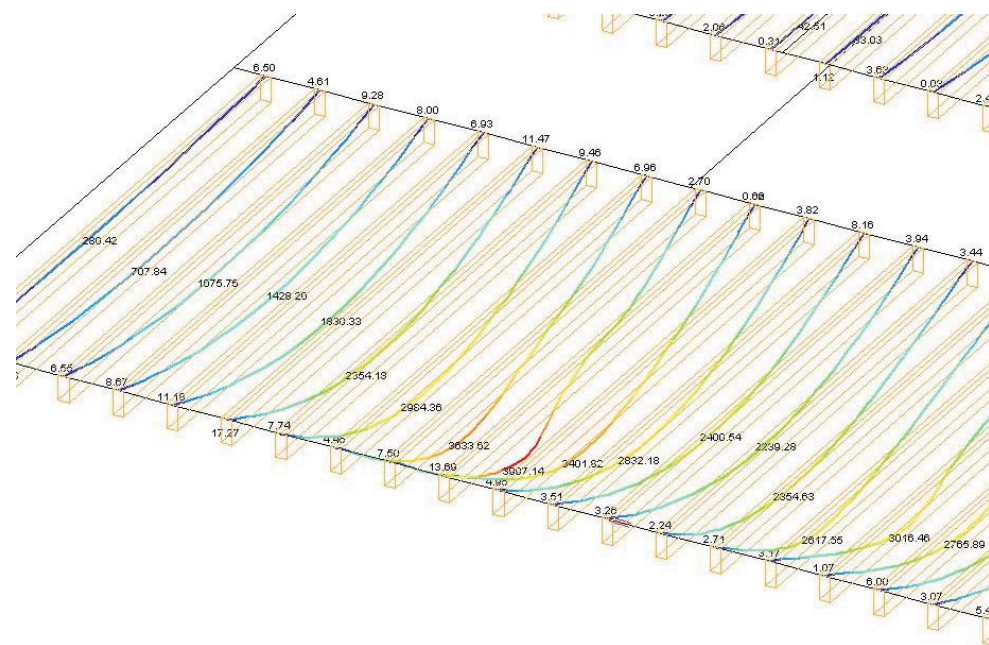
DEFORMACIONES ENTREPISO Y TECHO
 Se observan los sectores bajo muros de Planta Alta, con mayor flecha.
 El techo también deforma en forma irregular por la presencia de los muros.



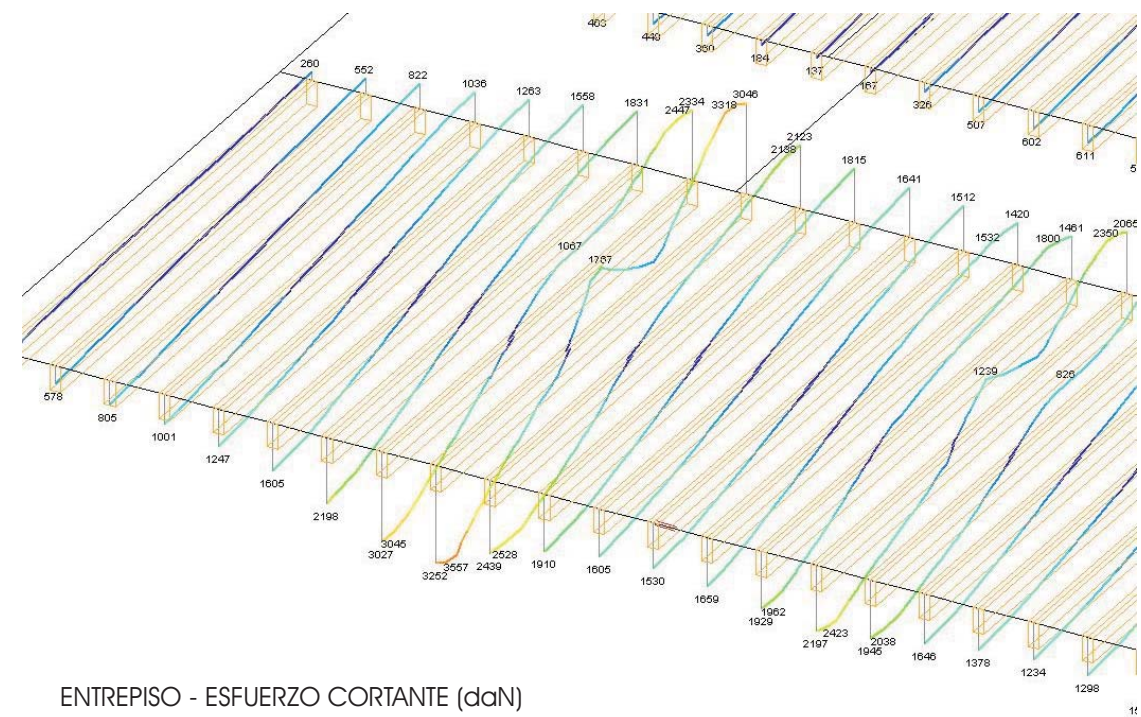
ENTREPISO - FLECHA (mm)



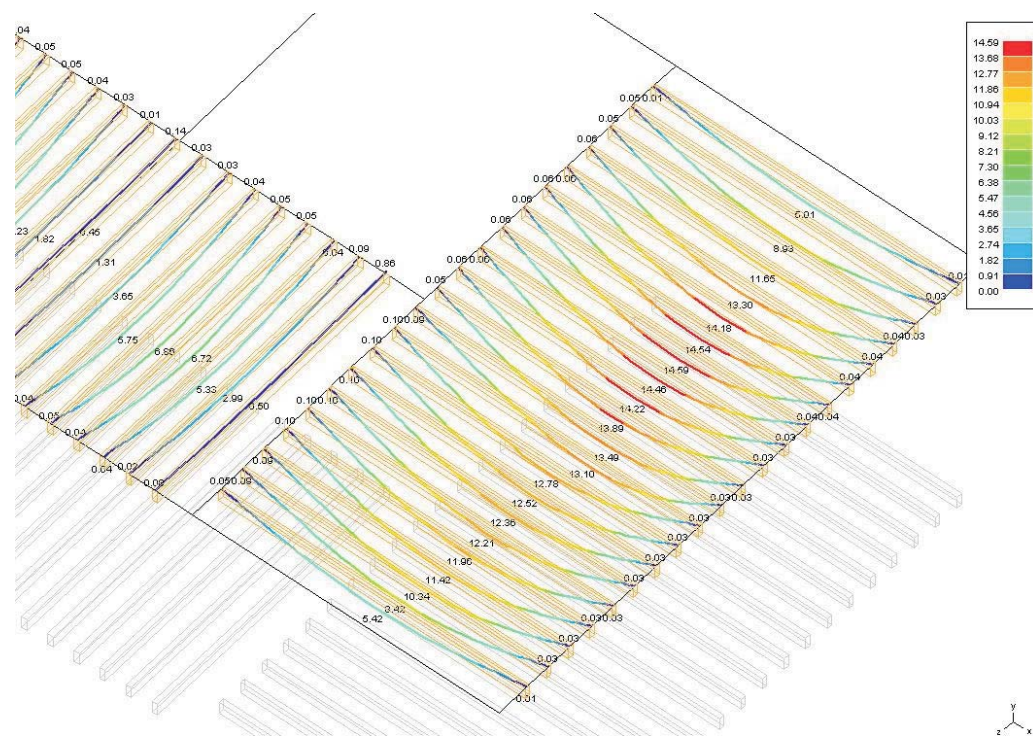
ENTREPISO - TENSIONES DE COMPRESIÓN (daN/cm²)



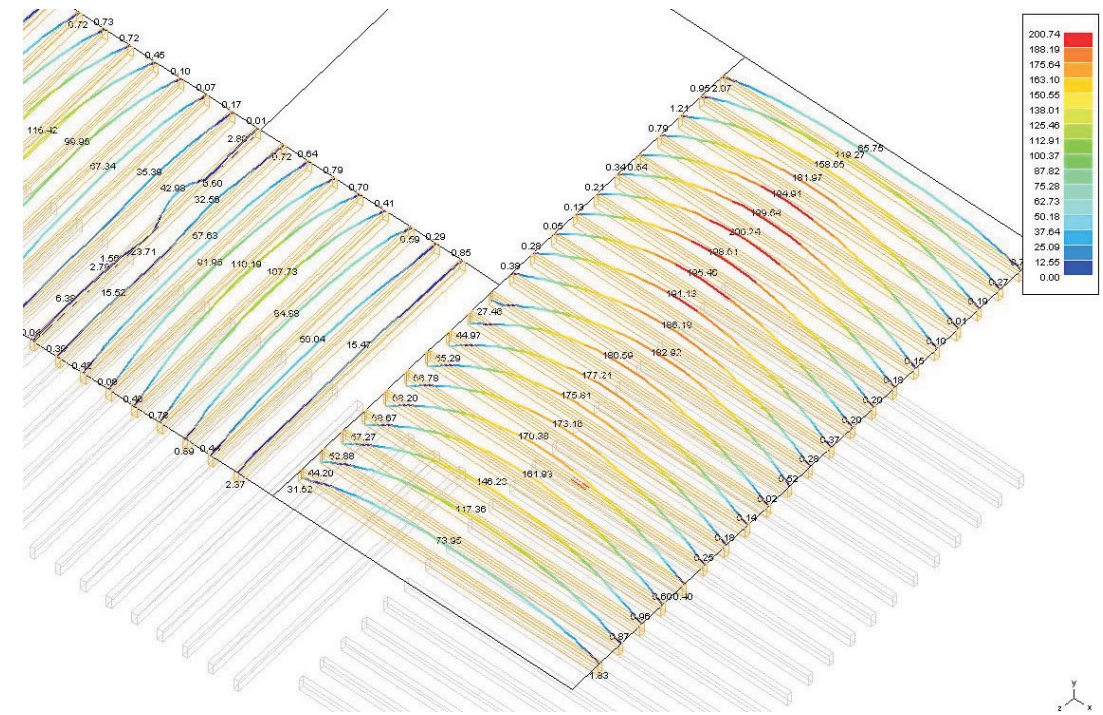
ENTREPISO - MOMENTO FLECTOR (daN.m)



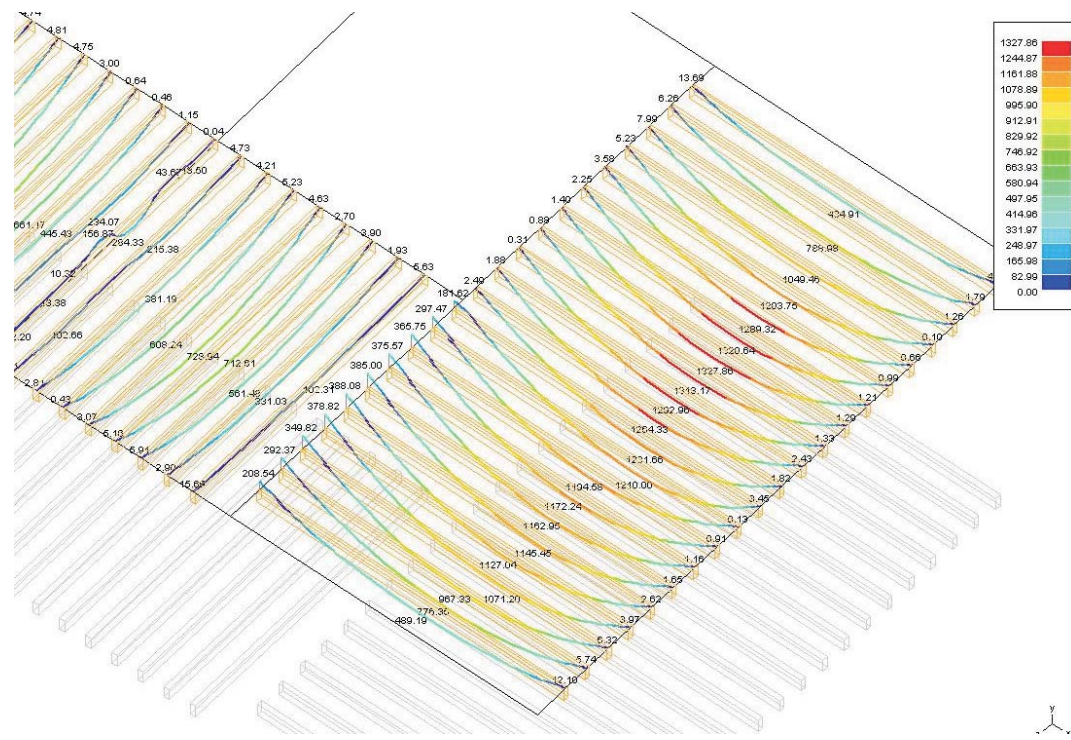
ENTREPISO - ESFUERZO CORTANTE (daN)



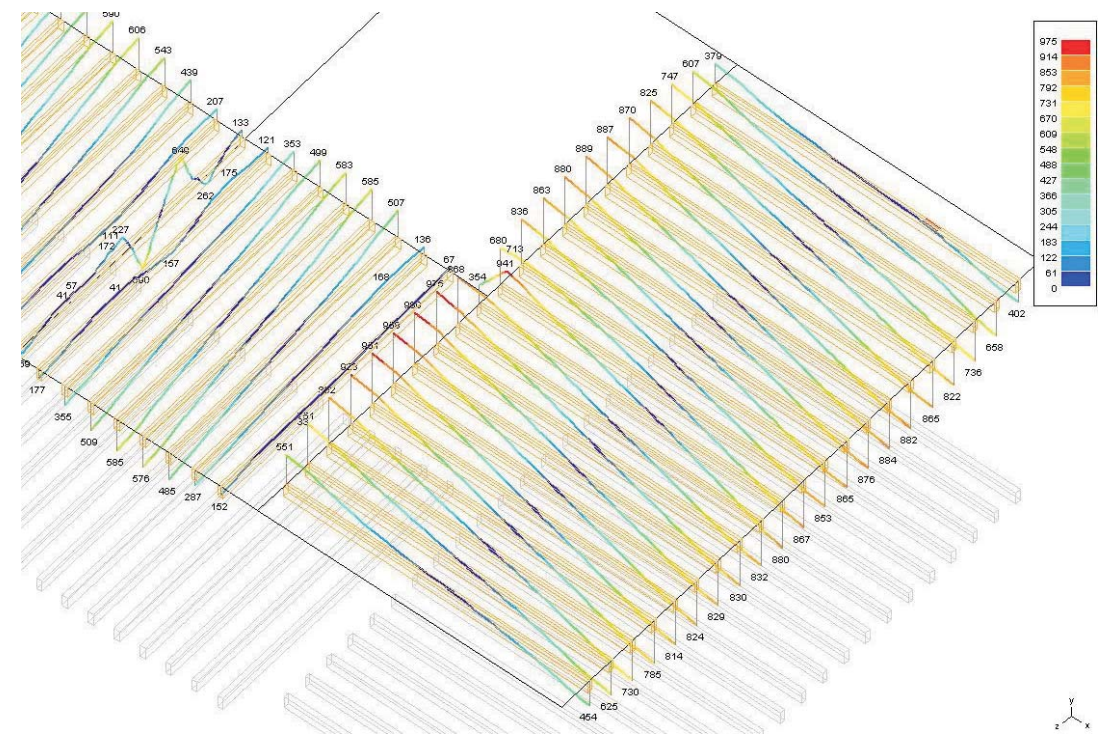
TECHO - FLECHA (mm)



TECHO - TENSIONES DE COMPRESIÓN (daN/cm²)



TECHO - MOMENTO FLECTOR (daN.m)



TECHO - ESFUERZO CORTANTE (daN)

Capítulo III: CONCLUSIONES

El análisis por elementos finitos muestra concordancia con la realidad: se dan tensiones muy elevadas, que en algunos casos triplican el valor que se debería admitir respetando los márgenes de seguridad recomendados. Consecuencia de esto, se han producido deformaciones muy por encima de los valores admisibles, alcanzando en algunos casos, más de 30 mm. La realidad parece mostrar valores aún mayores.

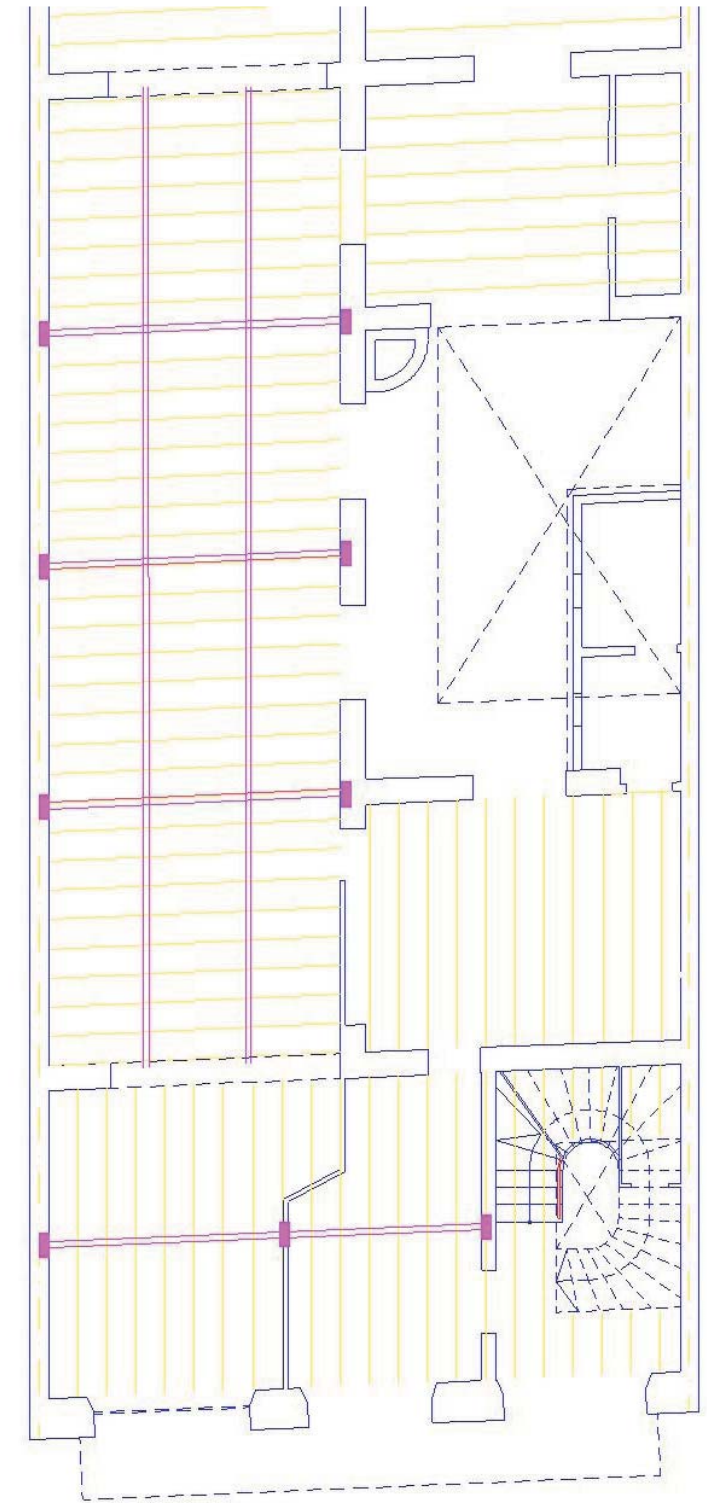
Los momentos flectores superan el Momento Capaz de las secciones, y lo mismo sucede frente al esfuerzo de corte.

Lo anterior se ve agravado por el evidente deterioro que por causas ajenas a las cargas se ha producido, particularmente en el techo. La madera estructural ha sufrido una degradación tal, que presenta actualmente una situación de RIESGO.

En consecuencia, tanto el entrepiso como el techo se encuentran en condiciones precarias, pero diferentes. Se establecerán las Conclusiones referidas a los 3 elementos analizados:

a) EL ENTREPISO

No es apto para el uso con sobrecarga de oficina. La realidad muestra que sostiene su peso propio, pero en condiciones deficientes, y sin los márgenes de SEGURIDAD requeridos. Se recomienda la realización de un REFUERZO ESTRUCTURAL, acorde con el destino que se le quiera dar. Dicho refuerzo podría ser un entramado de vigas de acero o de hormigón armado por debajo de los tirantes, que descarguen en nuevos pilares y sus respectivos cimientos (ver esquema adjunto). Sería necesario realizar cateos de cimentación para evaluar las posibilidades de concentración de cargas. Independientemente de lo anterior, como medida complementaria, a efectos de no sobrecargar los muros, se aconseja retirar parte de los contrapisos, reduciendo el peso propio, y utilizar materiales livianos en el eventual reacondicionamiento de locales (por ejemplo pisos de madera, tabiquería de yeso, etc.). Para saber cuánto podría aliviarse, sería necesario investigar la composición del entrepiso en materiales y dimensiones.



POSIBLE ENTRAMADO DE REFUERZO ESTRUCTURAL

b) EL TECHO

Es el sector más problemático. Se encuentra en situación de FALLO: no está en condiciones de desempeñar adecuadamente su función. No es posible la utilización de la Planta Alta en estos momentos, dado el estado del techo.

Entendemos que hay tres posibilidades de actuación:

Opción 1) Redistribución y Reconsolidación: de un estudio pormenorizado de todo el techo, podría detectarse si hay tirantes que aún están en condiciones de seguir trabajando, y cuales no. Eventualmente podrían recuperarse los no dañados de un sector, y con los mismos reforzarse otro. Los sectores a que hacemos referencia no concuerdan con habitaciones específicas, si bien hay algunas más dañadas que otras, sino que se presentan de manera dispersa. Deberán necesariamente RETIRARSE todos aquellos elementos colapsados, previo apuntalamiento de seguridad, que en ningún caso podrá transmitir cargas al entrepiso, sino que deberá apuntalarse desde el piso de la Planta Baja. En caso de reutilizar tirantes, se recomienda el ensayo en laboratorio de muestras de los mismos, a efectos de determinar sus propiedades mecánicas resistentes, y poder establecer con seguridad la viabilidad de los mismos. Es claro que la deformación que actualmente presenta el cerramiento, sea un obstáculo para el procedimiento de reconsolidación. Esta opción es de naturaleza compleja, y requiere de una dirección de obra particularmente estricta.

Opción 2) Incorporación de Refuerzos Estructurales: actuación del tipo de la planteada para el entrepiso, con la contrariedad de que se estima poco lo que podría aportar lo existente, lo que redundará en una estructura complementaria que no será económica, y no solucionará el problema de fondo, si bien podría llegar a eliminar la situación de riesgo. No recomendamos esta opción.

Opción 3) Sustitución del techo: retiro de todo el techo por partes, y sustitución por otro de peso igual o menor, que trabaje en forma similar (sobre la planta baja hay intervenciones de esta naturaleza). Realización de los elementos complementarios que pudieran ser necesarios, como carreras, y siguiendo un procedimiento constructivo que deberá establecerse considerando la precariedad de la situación. Esta opción erradica totalmente la situación de patología, y es la que recomendamos.

c) LOS MUROS

Son los elementos que muestran mayor solidez. Sin embargo se recomienda recomponer aquellos sectores que han perdido material de asiento, rellenando las juntas con mortero fuerte. También deberán repararse las fisuras. Las relacionadas con la deformación del entrepiso, deberán repararse con posterioridad al arreglo de los cerramientos horizontales. Toda intervención en los mismos, deberá estar acompañada de un apuntalamiento de seguridad, a efectos de retirarle carga mientras se trabaja sobre ellos. Es importante que el trabajo sobre los muros, sean de fachada o no, no aporten carga sobre los cerramientos horizontales anteriormente analizados, por todo lo expuesto. En caso de realizar por ejemplo acopio de materiales, el mismo deberá estar asegurando la transmisión de cargas a tierra a través de andamios y apuntalamientos adecuados.

Fin del Informe.-

Arq. Ramiro Chaer