



**33° REUNIÓN DEL COMITÉ DE GEOTECNIA Y ESTRUCTURAS  
PARA LA REVISIÓN DE PROYECTOS  
MINUTA**

<b>Fecha</b>	02/ 02 /2021	<b>Hora Inicio</b>	17:00 horas.
<b>Lugar</b>	Videoconferencia	<b>Hora Fin</b>	19:00 horas.

**ACUERDOS GENERALES**

- La 34° Reunión del Comité de Geotecnia y Estructuras se llevará a cabo por video-conferencia.
- ISC y Comisión tendrán reuniones externas a este comité para darle seguimiento a los proyectos ya revisados informando de los avances.

**PROYECTOS TRATADOS**

1. **TEHUANTEPEC 237 RH.** (Tehuantepec N° 237, col. Roma Sur, Alcaldía Cuauhtémoc). Revisión de la problemática del inmueble para rehabilitación, con presencia del CSE y supervisión.

Presentan; Ing. Carlos Tapia (proyectista y CSE) e Ing. Alfredo Massad (supervisión).

**RESUMEN;** La propuesta de rehabilitación del inmueble consiste por una recimentación, recuperación de verticalidad y reforzamiento. El conjunto de edificios, conformados por 3 torres; "A, B y C" se encuentran inclinados, la inclinación más crítica se presenta en la torre "C", hacia el poniente (Hospital Dalinde) excediendo en 13.8cm (72%) lo permitido para cumplir con las normas vigentes.

Presentan un desnivel entre losas tapa de los cajones de cimentación en el semisótano, desplomes visibles en las diferentes torres. Las principales consecuencias de los desplomes mencionados son: 1) Vulnerabilidad estructural ante sismos intensos en el futuro; 2) Riesgo de choque con edificios vecinos durante sismos intensos causando mayores daños a ambos inmuebles; 3) Afectaciones al correcto funcionamiento de elevadores y mayores gastos en mantenimiento y al funcionamiento de la instalación sanitaria.

Todos los estudios realizados concluyen en la necesidad de recuperar la verticalidad y el refuerzo de la estructura de estos edificios, por seguridad tanto de estos inmuebles como de los colindantes, de acuerdo al Reglamento de Construcciones (2017) y sus normas actuales.

La obra de rehabilitación contempla lo siguiente; 1) Recimentación: Fabricación y transporte de pilotes; perforación previa para alojar los pilotes; colocación (hincado) de pilotes; tensado de cables de acero para unir los tramos seccionados de pilotes e inyección de concreto; y una liga de pilotes a la cimentación de la estructura actual.



2) Recuperación de verticalidad (Método de subexcavación); Abatimiento de nivel freático; sub-excavación controlada; control topográfico; y trabajos finales de relleno. 3) Reforzamiento: Incremento en el espesor de muros de concreto en colindancias del nivel del sótano al segundo nivel de los edificios; construcción contraventeo con estructura metálica en todas las fachadas, desde el nivel de sótano hasta el nivel siete de los edificios.

#### **OPINIONES/PROPUESTAS:**

- Se observa y persiste un tema social por atender, la desocupación del inmueble.
- Se han tenido varias reuniones con los vecinos y es claro que hay una división entre ellos. Por una parte la torre "A" refiere que no requiere trabajos de reforzamiento, sin embargo, se está atendiendo con el ISC; al contrario de la torre "B" y "C", que requieren atención derivado de los desplomes que presentan.
- Se recomienda informar a los vecinos respecto a la parte técnica que fundamente la necesidad de verticalizar y renivelar los edificios.
- El proyectista refiere que en principio se solicitó verticalizar las torres, construidas mediante un cajón de cimentación de poca profundidad, derivado de esto, se contempló su recimentación. La estructura no presenta daños en sí, la renivelación surge como solución de un problema con el colindante poniente y la falta de mantenimiento en la cimentación, aunado a que las actualizaciones y al cumplimiento del proyecto conforme a la normatividad vigente en el RCDF.
- Derivado de la última reunión donde se revisó este proyecto, aun hay observaciones sin atender; Se solicitó ubicar la estación piezométrica e indicar la fecha de medición, evaluar y mencionar el hundimiento regional de subsidencia, informar la ubicación y el periodo en el que fueron medidas, así como dictaminar por qué se inclinó el edificio, aparentemente se inclinó por excentricidad de carga, se recomienda determinar el proceso de consolidación de suelo ya que por la edad que presenta el inmueble, se prevé que debe estar por terminar.
- Se recomienda realizar un análisis de las deformaciones de las torres "B" y "C". No se aprecia un proceso de renivelación detallado. Se recomienda revisar la propuesta completa y modificar el proyecto de rehabilitación.

#### **ACUERDOS:**

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.

2. **CERRO DE LA ESTRELLA 251 RH.** (Cerro de la Estrella N° 251, col. Campestre Churubusco, Alcaldía Coyoacán).

Presenta; Ing. David Ordóñez (ISC).

**RESUMEN;** Edificio para rehabilitación. Proyecto en proceso de revisión por el ISC. El CSE del proyecto es el Ing. Federico Romo Heredia. El edificio tiene antigüedad aproximada de 45 años de haberse construido, consta de 5 niveles destinados a uso habitacional con una altura total sobre nivel de banquetta de 16.80 m.



La estructura presenta daños en columnas y trabes en la zona de escaleras, se observaron grietas en el piso del sótano, los materiales (acero) presentan una degradación por oxidación considerable. La estructura está resuelta a base de marcos rígidos de concreto reforzado; los sistemas de piso son a base de losas nervadas. La cimentación está resuelta a base de un cajón desplantado a -2.50 m. El proyecto de refuerzo consiste en los siguientes puntos: 1) Contravientos de estructura metálica; 2) Reforzamiento de los muros diafragma mediante malla electro-soldada y aplanado estructural ; 3) Compensación de sección y armado de algunas columnas y 4) Adición de muros de concreto en algunos casos.

### OPINIONES/PROPUESTAS:

- El proyecto de rehabilitación lo inició el Ing. José Carson Torres, iniciaron la obra de reforzamiento y fue suspendido el proyecto como la obra.
- Edificio dañado en el sismo del 85. Se repararon únicamente los primeros 3 niveles ensanchando las columnas, posterior al sismo del 17, se dañaron las columnas existentes a partir del 4º nivel.
- Se propone enderezar el inmueble equilibrando el peso parcialmente, ya que posee mayor peso en la parte posterior.
- No presentan mecánica de suelos, se recomienda revisar y corroborar los datos con los que se cuenta de la cimentación existente.
- Los desplomes y deformaciones diferenciales están dentro de la tolerancia.

### ACUERDO:

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.

3. **CAMPECHE 419 RH.** (Campeche N° 419, col. Hipódromo Condesa, Alcaldía Cuauhtémoc).

Presenta; Ing. David Ordóñez (ISC).

**RESUMEN:** Edificio para rehabilitación. Proyecto en proceso de revisión por el ISC. El CSE del proyecto es el Ing. José E. Nolasco Morales. El inmueble cuenta con una edad aproximada de 40 años. La estructura está conformada por 7 niveles sobre el nivel de banqueteta, planta baja destinada a uso de estacionamiento y los niveles subsecuentes destinados a uso habitacional con una altura total aproximada de 23.00 m.

La geometría en planta es de tipo rectangular. El sistema estructural es a base de marcos formados por columnas y trabes de concreto armado; el sistema de piso es de losa maciza de concreto con un espesor de 12 cm. La cimentación es un cajón de cimentación con contratrabes de concreto con un peralte 1.60 m.

Debido al sismo del 2017, la edificación sufrió afectaciones tales como golpeteo con su colindante al poniente (edificación de cuatro niveles). Se detectaron grietas verticales y horizontales en la zona de unión entre las columnas y la losa; se observaron agrietamientos diagonales en muros divisorios debido a que estos muros estaban unidos a la estructura principal.



Se realizó un levantamiento topográfico, donde se obtuvieron mediciones de hundimientos y desplomes, en los cuales los máximos desplomes obtenidos son de 6 cm, mismos que se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos en el RCDF vigente.

Con el fin de determinar la ubicación, la cuantía y separación del refuerzo longitudinal y transversal de acero en columnas y losas de concreto armado, se realizaron escaneos en los elementos estructurales mediante el uso de un Ferroskan Hilti PS 200”.

Con el objetivo de verificar la resistencia a compresión actual del concreto y al no detectarse daños en los elementos estructurales, se realizó la extracción de los 9 núcleos en columnas y trabes seleccionadas de forma aleatoria a fin de conocer la resistencia de forma general.

Se propone lo siguiente para el reforzamiento del edificio: 1) Aumento de sección de las columnas existentes. Este aumento de sección en las columnas se anclará a las contratraves existentes en el cajón de cimentación; 2) Se agregarán muros de concreto y aplanados estructurales; 3) Reforzamiento en los niveles superiores: a) Utilizar marcos metálicos, estos marcos exteriores están formados por perfiles HHS en combinación con vigas IR y b) Incluir contravientos metálicos a todo lo alto del marco, los cuales estarán anclados a la estructura en cada uno de los nodos de entepiso donde se unen columnas y trabes de concreto existentes.

Con esta nueva estructuración, la superestructura cumple con los estados límite de servicio y de falla que establece el Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México vigente.

#### **OPINIONES/PROPUESTAS:**

- El edificio además de contar con el cajón de cimentación, cuenta con 91 pilotes tipo “Frank”, esto señalado en la memoria.
- La intención del proyecto es no invadir al interior de los departamentos mismos que presentan daños mínimos en muros, por lo que la reparación es local. La característica básica de esta propuesta de estructura es conducir a que el edificio tenga prácticamente distorsiones “0” en la planta baja, con ese mecanismo se reducen sustancialmente los esfuerzos hacia la parte superior. Plantea muros de concreto para rigidizar la planta baja, lo que reduce los esfuerzos y las distorsiones en niveles superiores.
- En el estudio de mecánica de suelos se realizó un análisis de hundimiento regional, sistema de aguas y asentamientos, en conclusión no hay mayor problema. El proyecto resulta viable.
- La estructura se logró equilibrar, presentan excentricidades de carga menores. Se recomienda revisar la fachada y rigidizarla en planta baja.
- Respecto a la cimentación, no se presentan tensiones.
- Se recomienda realizar unas calas en los pilotes.

#### **ACUERDO:**

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.



4. **TLACOTALPAN 33 RC.** (Tlacotalpan N° 33, col. Roma Sur, Alcaldía Cuauhtémoc).

Presenta; Ing. Raquel Cardoso (ISC).

**RESUMEN:** Edificio para reconstrucción. Proyecto en proceso de revisión por el ISC. El CSE del proyecto es el Ing. José E. Nolasco Morales. La propuesta ocupa una superficie total construida de 3,455.59 m<sup>2</sup>. Se trata de un edificio con planta en forma de “C”, unida por traveses de acoplamiento. El edificio consta de: 1 sótano, planta baja, 8 niveles, en el último nivel consta de departamentos y un roof garden y una azotea donde se ubican tanques y calentadores, destinado a uso habitacional. Sus dimensiones en planta son de 14.94x31.38 m. sobre nivel de banqueteta, alcanzando una altura total aproximada de 26.42 m.

La estructura está formada por marcos ortogonales compuestos por columnas de acero formadas por cuatro placas, traveses tipo “IR”. Hay traveses de acoplamiento en el eje “D”; el sistema de piso se compone de una losa maciza de 10 cm de espesor para todos los niveles. La cimentación de acuerdo a las recomendaciones del estudio en mecánica de suelos, resulta a base de pilas, las cuales se ligarán con contratraveses de concreto, losa fondo, desplantados a una profundidad de 33.00 m.

Con la finalidad de conocer la estratigrafía del sitio así como las propiedades físicas y mecánicas de los estratos, se llevó a cabo un trabajo de exploración el cual consistió en un sondeo tipo mixto realizado a 38.00 m. de profundidad.

**OPINIONES/PROPUESTAS:**

- Se recomienda revisar el sistema de piso (losa maciza).
- Respecto a la forma geométrica en planta con forma de “C”, se recomienda corroborar que la estructura esté ligada para evitar problemas de torsión; así como verificar que el cubo de escaleras no sea tan rígido (concreto).
- Del estudio geotécnico está pendiente por subsanar algunas observaciones, no presentan piezometría.
- Revisar las deformaciones máximas permitidas por Reglamento, revisar la propuesta de cimentación. Confirmar que el hundimiento regional es bajo.
- Sin memoria de cálculo.

**ACUERDO:**

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.