

ROBERTO WILLEBALDO
LÓPEZ PEÑA

MAESTRO EN
INGENIERÍA

INFORME-MEMORIA-DIAGNÓSTICO-DICTAMEN.
POSTSÍSMICO DEL EDIFICIO UBICADO EN LA
CALLE DE INSURGENTES SUR N° 838, COLONIA
DEL VALLE. DISTRITO FEDERAL

México D.F. a 3 de octubre de 2017

CENAGAS

At'n. Lic. Sergio Camacho Mendoza
Director Ejecutivo de Recursos Materiales
Presente.

Estimado Licenciado:

Me permito presentar informe sobre las condiciones estructurales en que se encuentra el edificio que aloja las oficinas de CENAGAS, y cuya dirección se indica al rubro.

Objetivo

La revisión realizada obedece a que el sismo del 19 de septiembre de 2017, obliga a verificar si se cumplen los requisitos de seguridad estructural que impone el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias. (En adelante: Reglamento)

Documentación disponible

CENAGAS proporcionó los planos estructurales que se relacionan en el Anexo A.

Características del inmueble

El edificio consta de 9 plantas de estacionamiento bajo nivel de banquetta, denominados sótano 1 al 9 en orden descendente; sobre nivel de banquetta cuenta con planta baja destinada a servicios y doce niveles para oficinas.

La zona de estacionamiento, constituye un gran cajón de cimentación, desplantado a 27 y 29 metros bajo el nivel de banquetta. Este cajón tiene una estructura de concreto formada por muros milán desplantados a 35.25 m de profundidad, los que sirvieron para contener la excavación y reciben a su vez las rampas de estacionamiento, las cuales son de concreto encasetonado postensado. Coincidiendo con la zona de elevadores se erigieron muros de concreto que contribuyen a la rigidez del cajón y acortan los claros de la losa.

Adicionalmente y conforme a planos, el edificio se encuentra desplantado sobre pilas de concreto desplantadas a -35.00 y -38.00 metros.



ROBERTO WILLEBALDO
LÓPEZ PEÑA

MAESTRO EN
INGENIERÍA

INFORME-MEMORIA-DIAGNÓSTICO-DICTAMEN.
POSTSÍSMICO DEL EDIFICIO UBICADO EN LA
CALLE DE INSURGENTES SUR N° 838, COLONIA
DEL VALLE. DISTRITO FEDERAL

Del nivel de banqueta hacia arriba, la estructura es metálica, y en algunas zonas se utilizó construcción compuesta (acero-concreto)

De conformidad con los planos, la estructura sobre nivel de banqueta alcanza la altura de 60.5 metros.

Se encontraron dos diferencias notables entre la obra construida y lo consignado en los planos estructurales que sirvieron de base para la revisión:

1ª En planos se señala un cambio en el área de plantas, ya que a partir del nivel 9 se muestra una reducción, teniendo la azotea del nivel 7 como terraza del nivel 8. En la realidad, el cambio se da partir del nivel 9, ya que el nivel 8 ocupa toda la superficie de desplante y su azotea sirve de terraza al nivel 9.

2ª En planos se cuenta con un total de 12 plantas cubiertas sobre nivel de banqueta, incluida la planta baja. En la realidad, la terraza que en planos aparece en el nivel 12, se cubrió, y la doble altura del nivel 10 se asimiló a los niveles 11 y 12. Por lo anterior el edificio cuenta con 13 plantas cubiertas en lugar de 12.

Tipificación según Reglamento

Por su geometría, el inmueble se clasifica como del grupo B1.

Un parámetro de importancia es el periodo fundamental de vibración del edificio. Este se obtiene, en forma exacta, mediante un análisis modelado del inmueble, que queda fuera del alcance de esta revisión, sin embargo, es posible obtener un valor aproximado mediante la fórmula $T=0.035 H^{0.75}$ en donde H es la altura del edificio susceptible de desplazarse horizontalmente.

De lo anterior, el suscrito considera que el periodo fundamental de la estructura debió ser, antes del sismo, del orden de 0.7 a 1.0 segundos.

De conformidad con la zonificación geotécnica definida por el Reglamento, el inmueble se encuentra en la Zona II.

El periodo predominante del suelo para la ubicación está comprendido entre 0.5 y 1.0 segundos.¹

¹ Figura A-1 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo. Gaceta Oficial del Distrito Federal; 6 de octubre de 2004.

ROBERTO WILLEBALDO
LÓPEZ PEÑA

MAESTRO EN
INGENIERÍA

INFORME-MEMORIA-DIAGNÓSTICO-DICTAMEN.
POSTSÍSMICO DEL EDIFICIO UBICADO EN LA
CALLE DE INSURGENTES SUR N° 838, COLONIA
DEL VALLE, DISTRITO FEDERAL

El Reglamento establece los parámetros del espectro para diseño sísmico, que se muestran a continuación:

Tabla 3.1 Valores de los parámetros para calcular los espectros de aceleraciones

Zona	c	a ₀	T _a ¹	T _b ¹	Γ
I	0.16	0.04	0.2	1.35	1.0
II	0.32	0.08	0.2	1.35	1.33
III _a	0.40	0.10	0.53	1.8	2.0
III _b	0.45	0.11	0.85	3.0	2.0
III _c	0.40	0.10	1.25	4.2	2.0
III _d	0.30	0.10	0.85	4.2	2.0

¹ Periodos en segundos

Es posible apreciar que a la Zona II corresponde el coeficiente sísmico $c = 0.32$.
De lo expuesto en esta sección, se puede concluir que por las características geométricas del edificio, y el tipo de suelo en que se encuentra desplantado, el edificio es altamente susceptible a la acción de los sismos, es decir, que las deformaciones que se presentarán ante dicho fenómeno, tendrán un carácter máximo. Lo anterior de ninguna manera significa que el edificio no tenga capacidad para resistir acciones sísmicas, lo que deberá verificarse, en su caso, por otros medios.

Daños que presenta la estructura

La inspección realizada mostró que la estructura carece de daños.
Así, se recorrieron en su totalidad los sótanos, y se inspeccionó la superestructura con el mayor detalle, encontrándose que:

² El coeficiente sísmico se emplea para determinar la magnitud de la fuerza sísmica a que estará sujeto un inmueble. A mayor valor de c, mayor fuerza sísmica. El coeficiente sísmico y los parámetros del espectro de aceleraciones los define el Reglamento dependiendo de la forma en que el suelo afecta a las edificaciones.

ROBERTO WILLEBALDO
LÓPEZ PEÑA

MAESTRO EN
INGENIERÍA

INFORME-MEMORIA-DIAGNÓSTICO-DICTAMEN.
POSTSÍSMICO DEL EDIFICIO UBICADO EN LA
CALLE DE INSURGENTES SUR N° 838, COLONIA
DEL VALLE. DISTRITO FEDERAL

1. La cimentación tuvo un comportamiento satisfactorio, sin que se manifestaran desniveles, o hundimientos.
2. No hay evidencia de que el edificio tiene daños estructurales, o los haya tenido, o que estos hayan sido reparados.
3. No se cuenta con información sobre el control de calidad de los materiales empleados, sin embargo, la observación visual indica que:
 - a. En el caso de los concretos, estos se aprecian compactos, uniformes y sin irregularidades que pudieran presuponer una mala calidad de los mismos.
 - b. En el caso de los aceros, las uniones en general, se aprecian bien trabajadas, con soldaduras uniformes, y proporcionadas.

Por tales razones, se considera que no hay evidencia de mala calidad en los materiales empleados.

4. No se trata de un plantel escolar.
5. Sí se ha modificado la disposición de los elementos estructurales, tal y como se señaló en el apartado correspondiente a Características del Inmueble. (página 2)
6. No se han incrementado las cargas unitarias de diseño.
7. En los muros de las escaleras, construidos a base de mampostería, de block o tabique se marcaron fisuras entre los muros y la estructura.

Diagnóstico

- El edificio se encuentra en condiciones estructurales óptimas, por lo que puede ser ocupado y operado en forma normal. En los términos de la inspección ocular realizada, este dictamen, de carácter **cuantitativo** considera que se cumple con los requisitos de seguridad estructural que marca el Reglamento.
- Los muros que sufrieron fracturas y desprendimiento de aplanados no son estructurales y sus daños no comprometen, en forma alguna, la seguridad estructural del edificio.



Página 4 de 5
Calle Mártires Irlandeses 98

Coyoacán, D.F.
Teléfonos: 56 89 55 54

56 89 53 78

**ROBERTO WILLEBALDO
LÓPEZ PEÑA**

**MAESTRO EN
INGENIERÍA**

**INFORME-MEMORIA-DIAGNÓSTICO-DICTAMEN.
POSTSÍSMICO DEL EDIFICIO UBICADO EN LA
CALLE DE INSURGENTES SUR N° 838, COLONIA
DEL VALLE. DISTRITO FEDERAL**

Las fracturas en los muros tienen su origen en que fueron los mismos
construidos sin respetar la separación que deben tener respecto a la estructura.
Dicha separación se especifica en el proyecto estructural, y en el Reglamento.

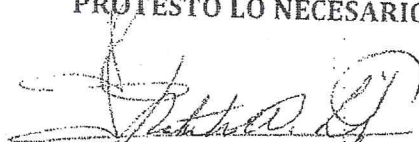
- Existen modificaciones respecto al proyecto estructural original.
- Las modificaciones realizadas, en los términos del Capítulo X del Título II del Reglamento, requieren que se realice un análisis cuantitativo de la seguridad y estabilidad estructural de la edificación.

DICTAMEN

El edificio ubicado en la Avenida Insurgentes Sur N° 838, Colonia del Valle Centro, Distrito Federal, cumple con las condiciones de Seguridad Estructural que se desprenden de la inspección visual y análisis cualitativo realizados, por lo que es apto para ser ocupado y operado normalmente. Se deberá realizar el acondicionamiento de los muros de las escaleras y otros para que cumplan con la separación requerida respecto a la estructura; asimismo se recomienda realizar un análisis cuantitativo de la seguridad y estabilidad del inmueble, cumpliendo dicho análisis con los requisitos que establece el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en vigor.

Emito el presente dictamen a los 3 días del mes de octubre de 2017, sin que medie interés ajeno al desempeño ético de mi profesión.

PROTESTO LO NECESARIO



Roberto Willebaldo López Peña

Cédula Profesional de Maestría en Ingeniería Civil: 08788681
Perito Profesional en Seguridad Estructural PPSE 058
Corresponsable en Seguridad Estructural CSE-003

