

## **REVISIÓN CUALITATIVA DEL INMUEBLE**

**“HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 20 LA MARGARITA”, UBICADO  
AV. FIDEL VELÁZQUEZ 4211, UNIDAD HABITACIONAL LA  
MARGARITA, C.P. 72560, PUEBLA, EN EL ESTADO DE PUEBLA.**

**ING. HUGO FERNANDO DUEÑAS FOMPEROSA  
DRO PUEBLA 2811/08**

**3 de octubre de 2017**

## DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se cuenta con 5 estructuras independientes:



### ESTRUCTURA "A"

Cuenta con 3 niveles, estructuralmente se constituye por un arreglo de marcos rígidos de concreto reforzado en ambas direcciones colados en sitio, así como losas macizas de concreto reforzado colada en sitio según se aprecia en los vestigios de cimbra de madera que se tiene.

Se encuentran zonas delimitadas con muros divisorios de tabique rojo recocido los cuales se encuentran confinados con dalas y castillos, así como medios aislantes en juntas constructivas entre muros y elementos estructurales (placas de unicel)

## ESTRUCTURA B

Consta de 6 niveles y un sótano

### SÓTANO

El SÓTANO estructuralmente se constituye por un arreglo de columnas y trabes de concreto reforzado, coladas en sitio, el piso de concreto así como una losa maciza colada en sitio según se aprecia en los vestigios de cimbra de madera que se tiene. Así mismo se encuentran zonas delimitadas con muros divisorios de tabique los cuales se encuentran confinados con dalas y cadenas, así como medios aislantes de impacto (placas de unicel)

### PLANTA BAJA

Estructuralmente cuenta con marcos rígidos de concreto reforzado, similar al sistema del estacionamiento, a partir de este piso existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con cadenas y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales.

### PRIMER NIVEL

Estructuralmente cuenta con marcos rígidos de concreto reforzado, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con cadenas y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales.

### SEGUNDO NIVEL

Estructuralmente es continuación del tramado por marcos rígidos de concreto reforzado similar al sistema del estacionamiento y niveles inferiores, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los

cuales cuentan con cadenas y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales.

### TERCER NIVEL

Estructuralmente cuenta con marcos rígidos de concreto reforzado, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con cadenas y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales.

### CUARTO NIVEL

Estructuralmente cuenta con marcos rígidos de concreto reforzado, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con cadenas y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales.

### QUINTO NIVEL

Estructuralmente cuenta con marcos rígidos de concreto reforzado, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con cadenas y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales.

### LA ESTRUCTURA "C"

Consta de 3 niveles

### ESTACIONAMIENTO

El estacionamiento estructuralmente se constituye por marcos rígidos de concreto reforzado, colados en sitio, las losas son macizas de concreto reforzado colada en sitio según se aprecia en los vestigios de cimbra de madera que se tiene. Se encuentran zonas delimitadas con muros de tabique divisorios los cuales se encuentran confinados

con dalas y cadenas, así como medios aislantes de impacto en juntas constructivas entre muros y elementos estructurales (placas de unice!)

## PLANTA BAJA

Estructuralmente está compuesto por marcos rígidos de concreto reforzado similar al sistema del estacionamiento, a partir de este piso existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con castillos y dalas, así como medios aislantes de impacto en juntas constructivas entre muros y elementos estructurales (placas de unice!).

## PRIMER NIVEL

Estructuralmente está compuesto por marcos rígidos de concreto reforzado similar al sistema del estacionamiento, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con castillos y dalas, así como medios aislantes de impacto en juntas constructivas entre muros y elementos estructurales (placas de unice!).

## CUARTOS (UGAR) CONFINAMIENTO DE MANEJADORAS DE AIRE Y ACONDICIONAMIENTO

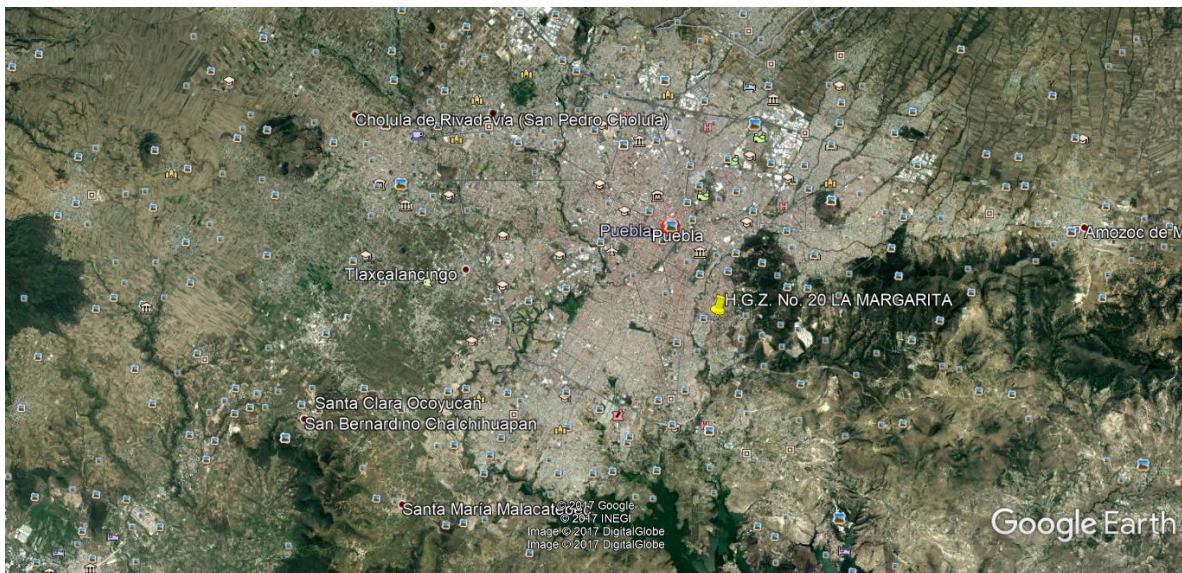
Estructuralmente está compuesto por marcos rígidos de concreto reforzado similar al sistema del estacionamiento, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones dentro del edificio, como es el caso de escaleras, elevadores, cuartos de máquinas, escaleras de emergencia, etc. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con castillos y dalas, así como medios aislantes de impacto en juntas constructivas entre muros y elementos estructurales (placas de unice!).

## ESTRUCTURA "D" CUARTOS DE PLANTA DE EMERGENCIA Y TABLEROS DE ALTA TENSION.

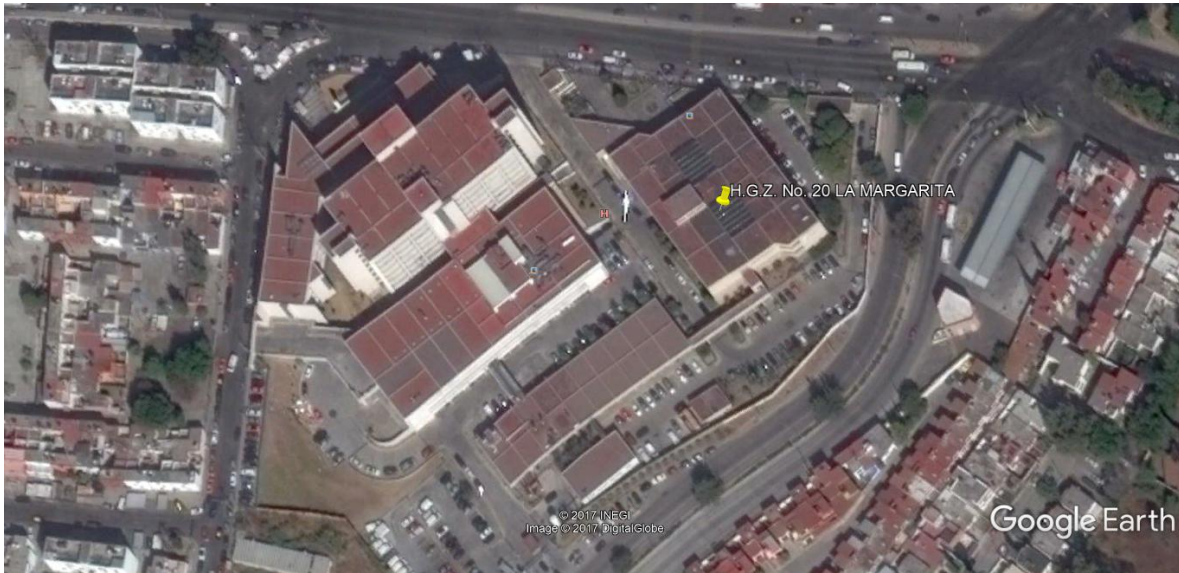
Estructuralmente está conformado por marcos rígidos de concreto reforzado similar al sistema del de los edificios A, B, C, existen muros divisorios (mamparas de concreto tipo tableta) que delimitan secciones exteriores del edificio. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con castillos y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales.

#### ESTRUCTURA "E" SERVICIOS.

Estructuralmente está conformado por marcos rígidos de concreto reforzado similar al sistema del de los edificios A, B, C Y D. Los muros de mampostería son utilizados como medios de división y no de carga, los cuales cuentan con castillos y dalas, así como medios aislantes en los extremos laterales y superior con delimitaciones en elementos estructurales



*Fig. 1., Macro localización, en la figura se muestra la ubicación del Inmueble con coordenadas 19° 0'31.61" N y 98°10'55.78" O, Latitud y Longitud respectivamente.*



*Fig.2., Micro localización del Inmueble el cual se encuentra en AV. FIDEL VELÁZQUEZ 4211, UNIDAD HABITACIONAL LA MARGARITA, Puebla, Puebla.*

Se desconoce la edad de la construcción.

Dadas las condiciones actuales, se desconoce el tipo y características de la cimentación y el suelo al nivel de desplante.

## **CARACTERIZACIÓN SÍSMICA**

El Estado de Puebla, se encuentra geolocalizado en una zona donde la ocurrencia de sismos es recurrente, es decir, una zona de alta sismicidad debido a la interacción de 5 placas tectónicas: La placa de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la Placa del Caribe., el Servicio Sismológico Nacional reporta un promedio de 40 sismos por día con magnitud tal que sean detectables.

Debido a lo anterior, el Estado de Puebla sintió los efectos de los sismos ocurridos el día 7 de septiembre de 2017 con una magnitud de 8.2 en escala de Richter y del día 19 de septiembre de 2017 con una magnitud de 7.1 en escala de Richter, ambos por el efecto de subducción de la placa de Cocos por debajo de la Placa de Norteamérica.

Debido a la estructuración con que cuenta el inmueble, se caracteriza con los siguientes datos desde el punto de vista sísmico y estructural.

- Grupo A (Hospital)
- Coeficiente sísmico  $c = 0.48$
- Factor de comportamiento sísmico  $Q = 2$
- Altura total de la construcción  $H > 15$  m

## **OBSERVACIONES**

Se realizó un recorrido por el inmueble para observar el estado físico con que se encuentra actualmente debido a los eventos sísmicos ocurridos el 7 y 19 de septiembre de 2017, observando lo siguiente:

### **ESTRUCTURA "A"**

- Se aprecian fisuras en: juntas de muros de concreto, las cuales cumplieron con la función de aislar el movimiento entre muro de mampostería y estructura.
- Las juntas de construcción en las losas de entrepiso entre edificios "A" y "B", en el 1er y 2do nivel tuvieron desplazamientos de tal forma que algunas se movieron de su posición original provocando abultamiento y desprendimiento de algunas piezas de recubrimiento de pisos.
- Recubrimientos en muros se encuentran fisurados o incluso presentaron desprendimiento.

### **ESTRUCTURA "B"**

- Se aprecian fisuras en: juntas de muros de concreto, las cuales cumplieron con la función de aislar el movimiento entre muro de mampostería y estructura.
- Las juntas de construcción en las losas de entrepiso entre edificios "A" y "B", en el 1er y 2do nivel tuvieron desplazamientos de tal forma que algunas se movieron de su posición original provocando abultamiento y desprendimiento de algunas piezas de recubrimiento de pisos.



- Recubrimientos en muros se encuentran fisurados o incluso presentaron desprendimiento.
- Las zonas afectadas con grietas o fisuras menores más representativas son, entresijos en escaleras y áreas exteriores en elevadores, así como la zona de escalera de emergencia norte y solo es en acabados.

#### ESTRUCTURA “C”

- Se aprecian fisuras en: juntas de muros de concreto, las cuales cumplieron con la función de aislar el movimiento entre muro de mampostería y estructura.
- Recubrimientos en muros se encuentran fisurados o incluso presentaron desprendimiento.
- Las zonas con mayor afectación son radiología, escaleras urgencias, radiología urgencias.
- En cuarto de manejadoras (UGAR) los muros exteriores de mampostería presentan grietas de cortante, en caras oriente y poniente, así como en muros de tablaroca. También se presentan fisuras en entresijo por la falta de aislamiento por la vibración de los equipos.
- En zona de estacionamiento existen agrietamientos diagonales en trabes en caras laterales de trabes en zonas cercanas a la conexión con columnas y en algunos elementos estructurales en zonas intermedias, se aprecian en ambas caras laterales de elementos.

#### ESTRUCTURA “D”

- Se aprecian fisuras en: juntas de muros de concreto, las cuales cumplieron con la función de aislar el movimiento entre muro de mampostería y estructura.
- Recubrimientos en muros se encuentran fisurados o incluso presentaron desprendimiento.
- En existen grietas en trabes en zonas laterales de nodo con columnas y en algunos elementos estructurales en zonas intermedias, se aprecian en ambas caras laterales de elementos.

## CONCLUSIONES

Se hace notar que la edificación demostró un buen comportamiento estructural debido a los sismos ocurridos el pasado 7 y 19 de septiembre.

1. Al momento de la inspección se concluye que, **NO existe riesgo de colapso y NO existe riesgo estructural** al momento de la inspección, sin embargo, es necesario identificar y monitorear el comportamiento en los elementos estructurales en edificios a modo de poder determinar futuras afectaciones de mayor intensidad.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la elaboración de un proyecto detallado para la reparación y/o reforzamiento de las trabes de la zona de estacionamiento.
2. Se recomienda reparación de juntas de entre losas y muros en los edificios A, B, C y D.
3. Se recomienda un proyecto de reparación detallada de elementos no estructurales.
4. Las recomendaciones no son una medida inmediata, sin embargo, se recomienda realizar en breve para mantener el estado correcto de trabajo estructural del inmueble

Sin otro particular por el momento, me es grato enviar a ustedes un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**ING. HUGO FERNANDO DUEÑAS FOMPEROSA**

*DRO PUEBLA 2811/08*