

REVISION ESTRUCTURAL.

HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 46

Villahermosa, Tabasco. 29 de septiembre de 2017

LIC. CLAUDIA IRENE ZEPEDA BARRAGAN.

Jefatura de Servicios Administrativos del IMSS.

PRESENTE.

Presentamos a continuación los resultados de la visita para la revisión estructural de **Hospital Gral. de Zona no. 46** del IMSS ubicados en Villahermosa Tabasco.

La finalidad del presente estudio, es realizar una inspección visual del inmueble de manera detallada, para conocer el estado general del edificio, después del sismo ocurrido el 7 de septiembre del presente, seleccionar la categoría de daño en cada inmueble, clasificar el riesgo en que se encuentra, y emitir conclusiones y recomendaciones.

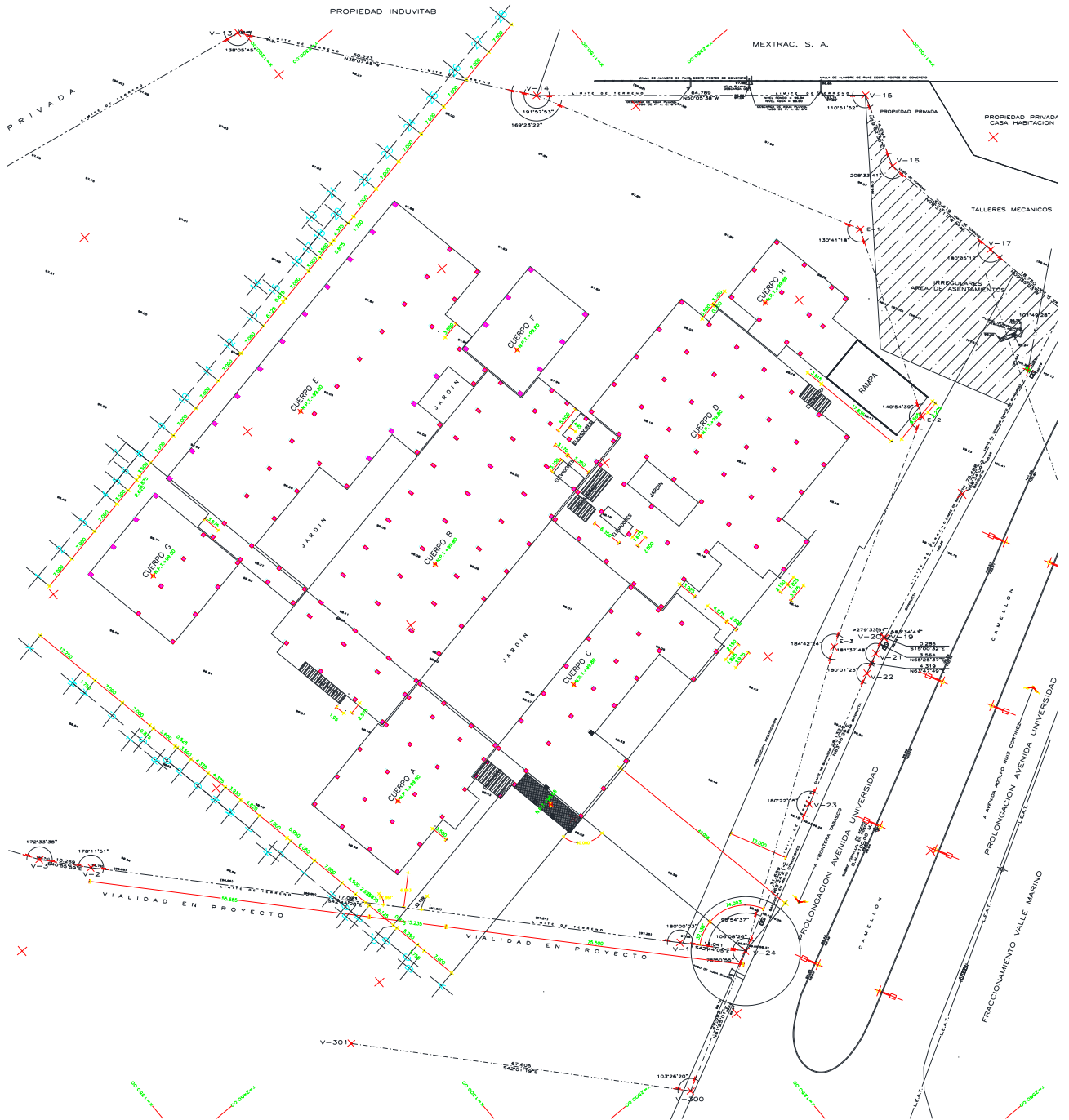
DESCRIPCION DEL INMUEBLE:

Edificio con una antigüedad aproximada de 15 años de servicio, con un uso de Hospital y clínica de especialidades, denominado Hospital General de Zona No. 46 (Dr. Bartolomé Reynés Berezaluce), que se encuentra ubicado en Av. Universidad Km. 2 s/n, Colonia Casa Blanca, en Villahermosa Tabasco, y es propiedad de Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Cuenta con un área aproximada de 8,500.00 m² en alturas de 1 a 4 niveles, repartida en 9 cuerpos denominados, A, B, C, D, E, F, G, H, y Anexo. Con servicio para 112 camas. Este inmueble cuenta con una antigüedad de 15 años.

ESTRUCTURA:

El edificio en cuestión, está construido a base de marcos de concreto reforzado, con losas de concreto macizo coladas en sitio, con excepción del edificio Anexo, que se construyó de manera más reciente, que cuenta con losas precoladas del tipo "doble T". Su cimentación es de pilotes con contrarabes. Esta ubicado en un terreno de características de asolve lacustre, al ser parte antiguamente de la Laguna del Negro.



PLANO DEL DESPLANTE DEL INMUEBLE

AV REVOLUCION # 2109 COL. LA LOMA, CP 44800 GUADALAJARA, JALISCO.
 TEL. (33) 15 84 77 97 CEL 3313544647 E-MAIL: floresraulmex@hotmail.com

ANTECEDENTES:

Geología.

El desarrollo geológico del territorio tabasqueño está marcado por eventos estratigráficos y estructurales de las eras Mesozoica y Cenozoica, los factores determinantes en el modelado del relieve de la entidad son el tectonismo por plegamiento y dislocación de las rocas, manifestado en las Sierras de Chiapas y Guatemala; y el relleno de cuencas marinas y lacustres, por sedimentación de material terrestre, transportado por las corrientes superficiales, que se manifiesta en la Llanura Costera.

El 76.21% de la superficie estatal está compuesta por depósitos palustres, aluviales, litorales y lacustres del período Cuaternario; correspondiendo con el desarrollo de los ambientes actuales, desde el Plioceno hasta hoy. Un 20.38% está compuesto por roca sedimentaria del período Terciario, en su mayor parte, en la subregión de los ríos y en el centro del estado. Una ínfima parte, en la subregión de la Sierra, la componen rocas ígneas extrusivas del Terciario. Finalmente, la parte meridional del estado presenta rocas sedimentarias del período Cretácico; que se encuentran íntegramente en la zona de las Sierras de Chiapas y Guatemala.

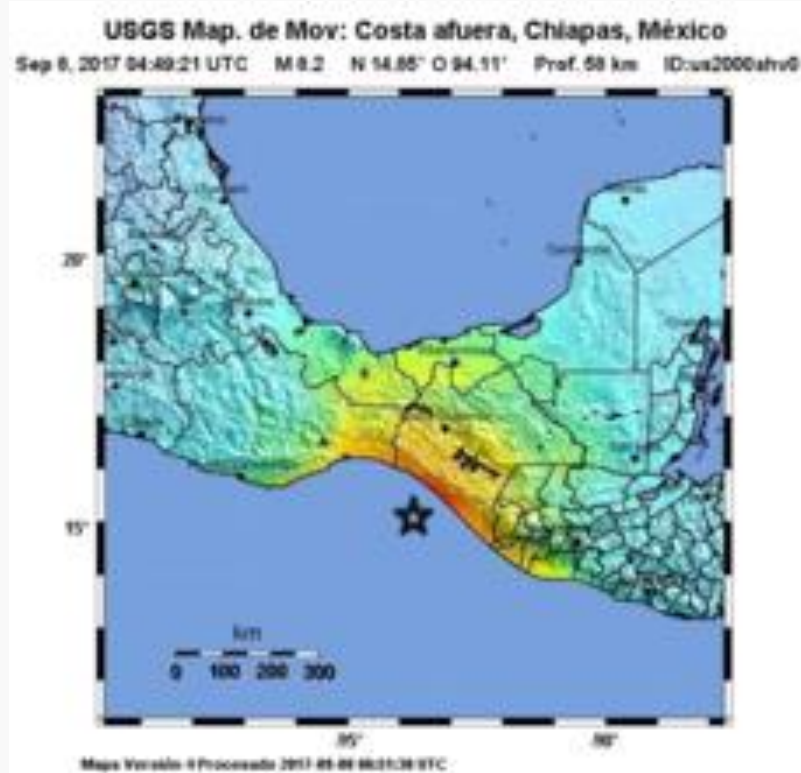
Sismo.

El **terremoto de Chiapas de 2017**, también denominado **terremoto de Pijijiapan**, fue un movimiento de placas ocasionado por una fractura telúrica ocurrida a las 23:49:18 hora local (UTC-5) del jueves 7 de septiembre. Tuvo una magnitud de 8,2 (8,1 M_w, según el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)). El epicentro se ubicó en el golfo de Tehuantepec, 137 kilómetros al suroeste de Pijijiapan (Chiapas), y a 69.7 km de profundidad, cerca de la frontera entre Guatemala y México, y pudo percibirse en ambos países, al igual que en El Salvador, en Honduras y en Belice. Es el terremoto más fuerte registrado en México desde el terremoto de Jalisco-Colima de 1932. El sismo ocurrió apenas 12 días antes del terremoto de Puebla (M 7,1). De acuerdo con la Secretaría de Gobernación de México, cientos de comunidades fueron afectadas por el sismo en los estados de Chiapas, Tabasco y Oaxaca.

Tabasco. Se reportaron dos víctimas, entre ellas un recién nacido en el Hospital del Niño de Villahermosa, la capital del estado. En esa misma ciudad algunos edificios sufrieron daños, el complejo de departamentos Torre Zafiro sufrió afectaciones estructurales. También se reportaron daños en el pavimento de la calle Lerdo, localizada en la zona Centro, y desperfectos en el Hotel Fairfield. En cuanto a la infraestructura vial, se anunció que el Libramiento de Villahermosa sufrió un asentamiento, en el cruce de Tierra Amarilla.

Terremoto de Chiapas de 2017

8,2¹ en potencia de Magnitud de Momento (M_w)



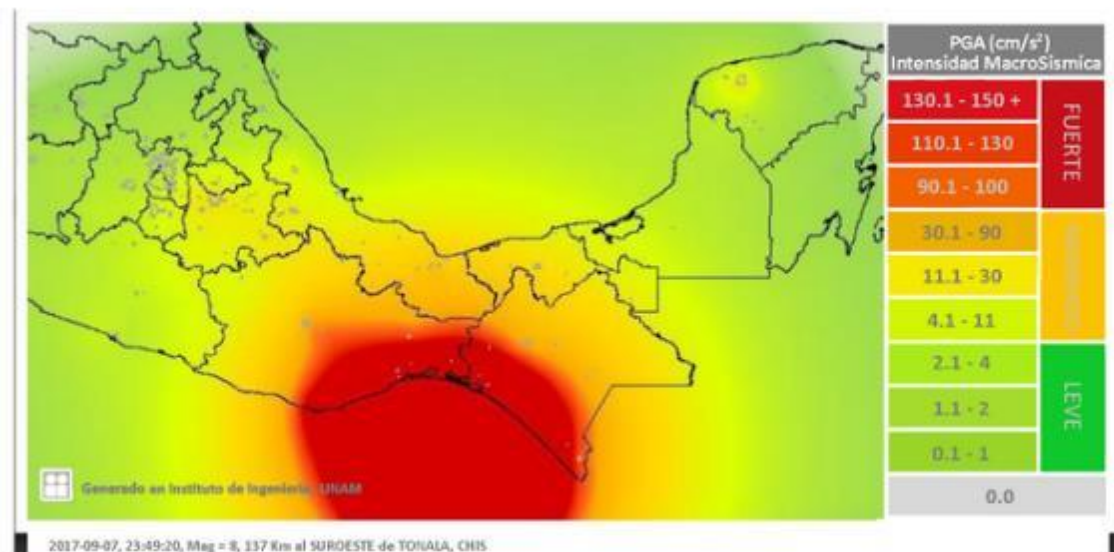
MOVIMIENTO PERCIBIDO	NO SE SINTIÓ	DEBIL	LIGERO	MODERADO	FUERTE	MUY FUERTE	GRAVE	VIOLENTO	EXTREMO
DAÑO POTENCIAL	NADA	NADA	NADA	MUY LIGERO	LIGERO	MODERADO	MOD. FUERTE	FUERTE	MUY FUERTE
ACELERACION DE PICO (%g)	<0.05	0.3	2.8	6.2	12	22	40	75	>138
VELOCIDAD DE PICO (cm/s)	<0.02	0.1	1.4	4.7	9.8	20	41	85	>178
INTENSIDAD INSTRUMENTAL	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Escala basada en Worden Et Al. (1952).

Mapa de intensidad del terremoto

Grado IX <u>Mercalli</u>	
Shindo + 5 según <u>AMJ</u>	
Fecha	7 de septiembre de 2017, 23:49:18 hora local (UTC -5)
<u>Aceleración sísmica</u> horizontal	90 cm/s ²
<u>Profundidad</u>	58 kilómetros (36 mi)
<u>Coordenadas del epicentro</u>	 14°53'56"N 94°01'37"O

Mapa de Intensidades del temblor, Chiapas, 2017.



OBSERVACIONES:

Durante nuestra inspección se verificaron todos los elementos visibles de la estructura mediante los registros en el plafón, observándose que el 100% de los elementos de marcos y losas de concreto, se encuentran íntegros y en un estado de servicio óptimo (De lo cual se muestra evidencia en el reporte fotográfico). Además, se observó en muchos puntos la existencia de humedad, proveniente de filtraciones de agua pluvial de la azotea, que se introduce por algunas fallas del impermeabilizado.

Las juntas de construcción se encuentran deterioradas, debido a que en su construcción se utilizaron elementos de lámina de acero, la cual no es recomendable en ambientes húmedos, debido a la corrosión del material. Lo cual ocasiona deformación y un mal funcionamiento, notándose en la mayoría, desprendimiento de recubrimientos y en especial de pisos en algunos puntos críticos (principalmente en la junta entre los edificios C y D). En ese punto si se considera un riesgo a los usuarios y personal, ya que la diferencia de nivel, puede provocar un accidente.

Se observaron algunas grietas en los muros de mampostería no estructurales (tapón), que no representan peligro, siendo la más visible en el muro de la escalera del módulo Anexo, el cual presenta una deformación de 2.5 cm, en algunos puntos, no representando peligro inmediato, pero si una apariencia insegura.

Es importante observar que, en el ingreso principal, la grapa ornamental, se encuentra desprendida, y con un desplome de casi 40 cm, la cual es importante reparar para evitar un accidente indeseable. Este elemento, se encuentra independiente del cuerpo del edificio, y con una cimentación, que sufrió deformación y la consecuente alteración de los elementos (se ve fabricado con una estructura ligera, forrada de "Durock", que por el momento no está dañada, pero muy expuesta a la acción del agua y del viento, que la pueden colapsar).

El problema más grave, se presenta en los pisos exteriores, ya que debido a la acción de las lluvias, y algunas posibles fugas en instalaciones de drenaje, aunado a la baja calidad de los materiales de relleno, han provocado socavación e intemperización en las bases y subases del terreno, llevando a grandes deformaciones, y la consecuente ruptura y hundimiento de los pisos, que en algunos casos alcanza los 30 cm representando un peligro para los usuarios, con existencia de fauna indeseable, y la vista desagradable. Además se ve que el proceso de ruptura y hundimiento va a continuar, que de no repararse, presenta un peligro inminente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- A) La estructura de los edificios, se comportó de manera satisfactoria durante los sismos, **presentando integridad en un 100%**, pero es urgente reforzar la impermeabilización para evitar las filtraciones de agua pluvial, que en un futuro puedan deteriorar algún elemento, principalmente losas de concreto.
- B) Reparar las **juntas de construcción deterioradas** de manera inmediata, ya que representan un peligro para los usuarios al presentar bordes que pueden provocar un accidente. Tanto en pisos como en muros.
- C) Reparar también de manera inmediata **las grietas que se presentaron en elementos no estructurales** (tanto en muros, pisos y plafones afectados), ya que es un riesgo potencial de desprendimientos de material, lo cual puede hacerse sin alterar la operación del Hospital.
- D) De manera Urgente, reparar el marco o **grapa del ingreso**, que representa un peligro inminente de colapso. Se recomienda integrarlo a la estructura del cuerpo D, ya que no le representaría una carga importante a esa estructura.
- E) De manera Urgente, hacer un estudio concienzudo de los pisos exteriores para reparar todas las fallas existentes, y evitar se siga deteriorando y pueda causar un accidente. Se recomienda acudir a un **especialista en mecánica de suelos**, que puede dar una solución adecuada al problema. Se recomienda **cerrar a la circulación**, los puntos más críticos para evitar problemas mayores.
- F) Podemos concluir que según el nivel de riesgo, se clasifica como **VERDE, donde se puede seguir operando mientras se realizan las reparaciones**, cerrando localmente los puntos a corregir. (La clasificación va del Verde, al amarillo, y rojo).

Sin más por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

SOLUCION CONSTRUCTIVA.

ING. JOSE RAUL FLORES CARDONA.

REPORTE FOTOGRAFICO:



ELEMENTOS ESTRUCTURALES INTEGROS.





ELEMENTOS ESTRUCTURALES INTEGROS.



ELEMENTOS ESTRUCTURALES INTEGROS.



ELEMENTOS ESTRUCTURALES INTEGROS.



JUNTA DE CONSTRUCCION EN PISOS



JUNTA DE CONSTRUCCION EN PISOS





JUNTA DE CONSTRUCCION EN MUROS



JUNTA DE CONSTRUCCION EN MUROS



ARCO DE INGRESO



PISOS EXTERIORES MUY DETERIORADOS.





PISOS EXTERIORES MUY DETERIORADOS.





PISOS EXTERIORES MUY DETERIORADOS





PISOS EXTERIORES MUY DETERIORADOS



