

**INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM**

# **Sismo del 19 de septiembre de 2017 M7.1, Puebla-Morelos**

**Dr. Miguel A. Jaimes**



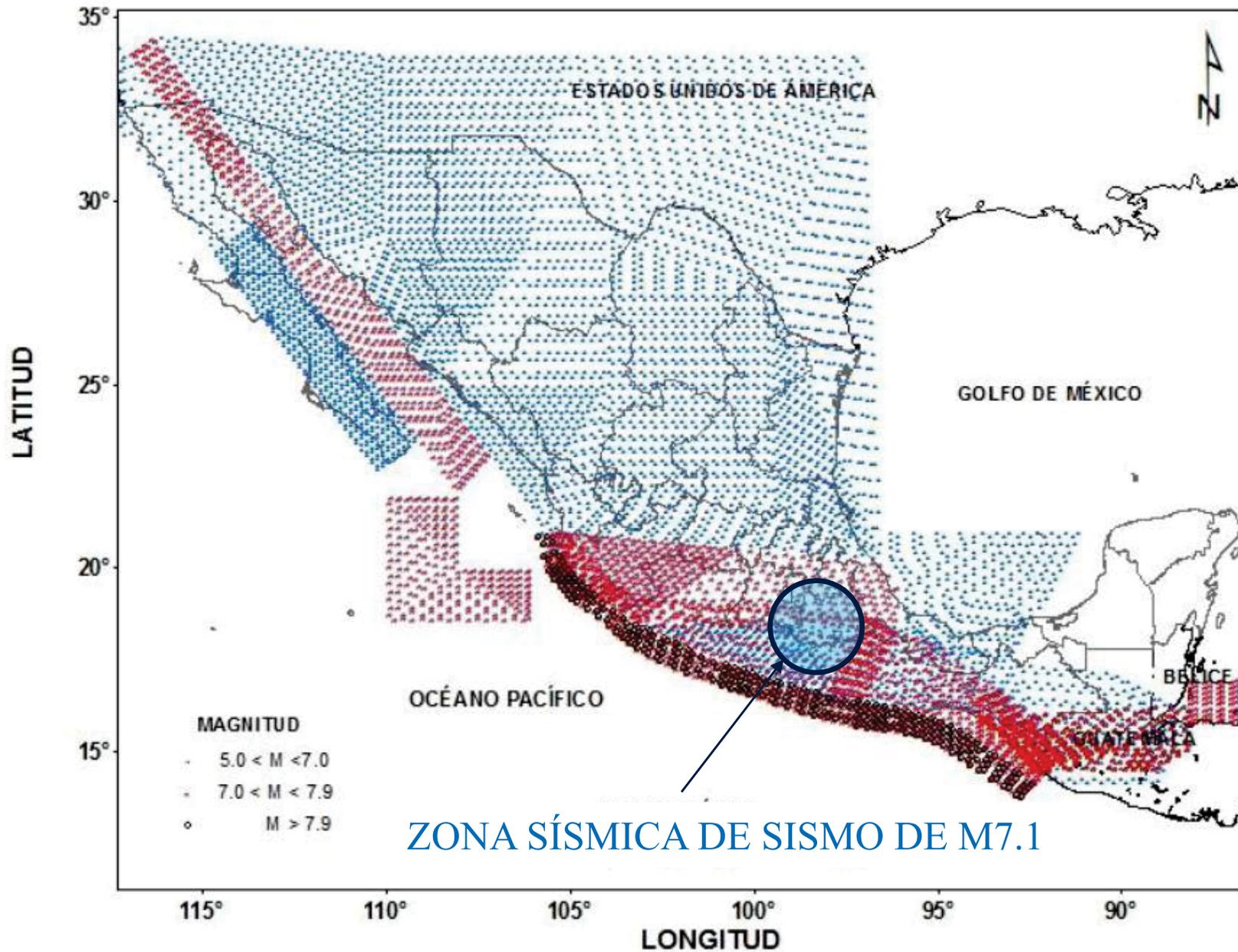
- ❑ Sismo ocurrido el **19 de septiembre de 2017** a 12 km al sureste de Axichiapan, Morelos.
- ❑ Sismo ocurrido entre los estados de Puebla y Morelos
- ❑ Magnitud **M7.1** ocurrió a las **13:14:40** horas (hora local)
- ❑ Ubicación del epicentro

Latitud **18.40N**

Longitud **-98.72W**

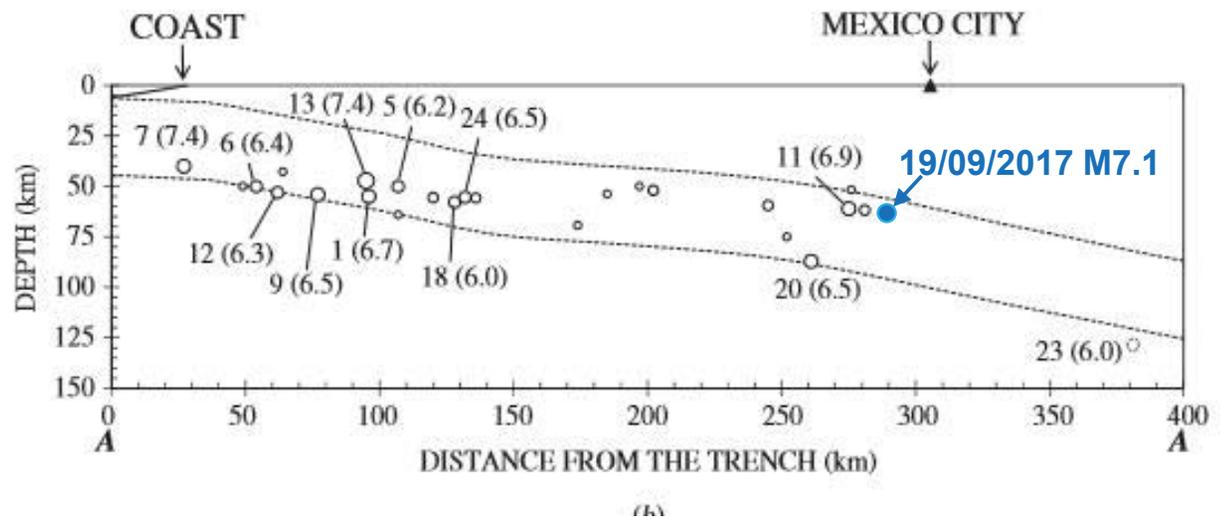
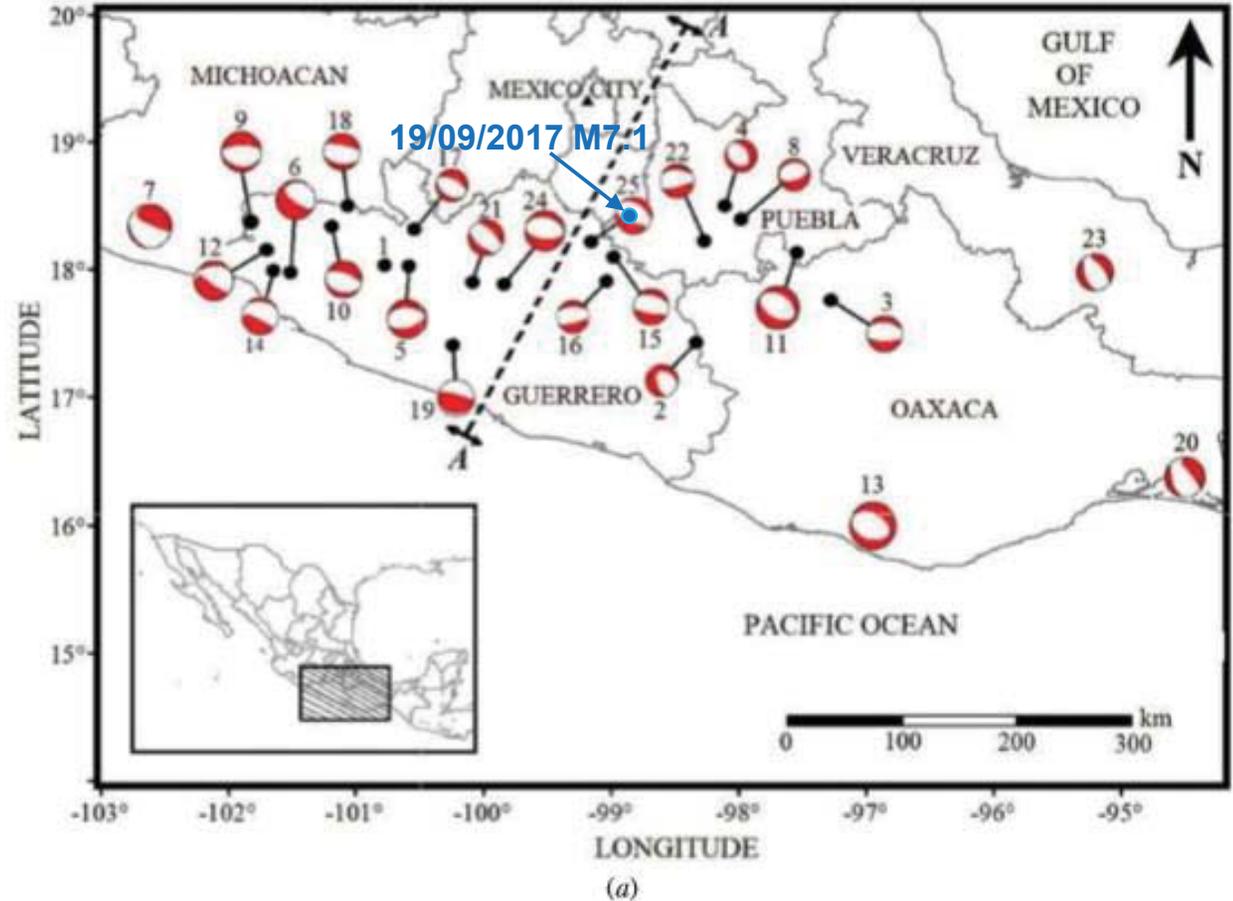
Profundidad **57 km**

- ❑ Distancia epicentral de **~120 km** de la CDMX
- ❑ Distancia más cercana al área de ruptura de **~105 km** de la CDMX



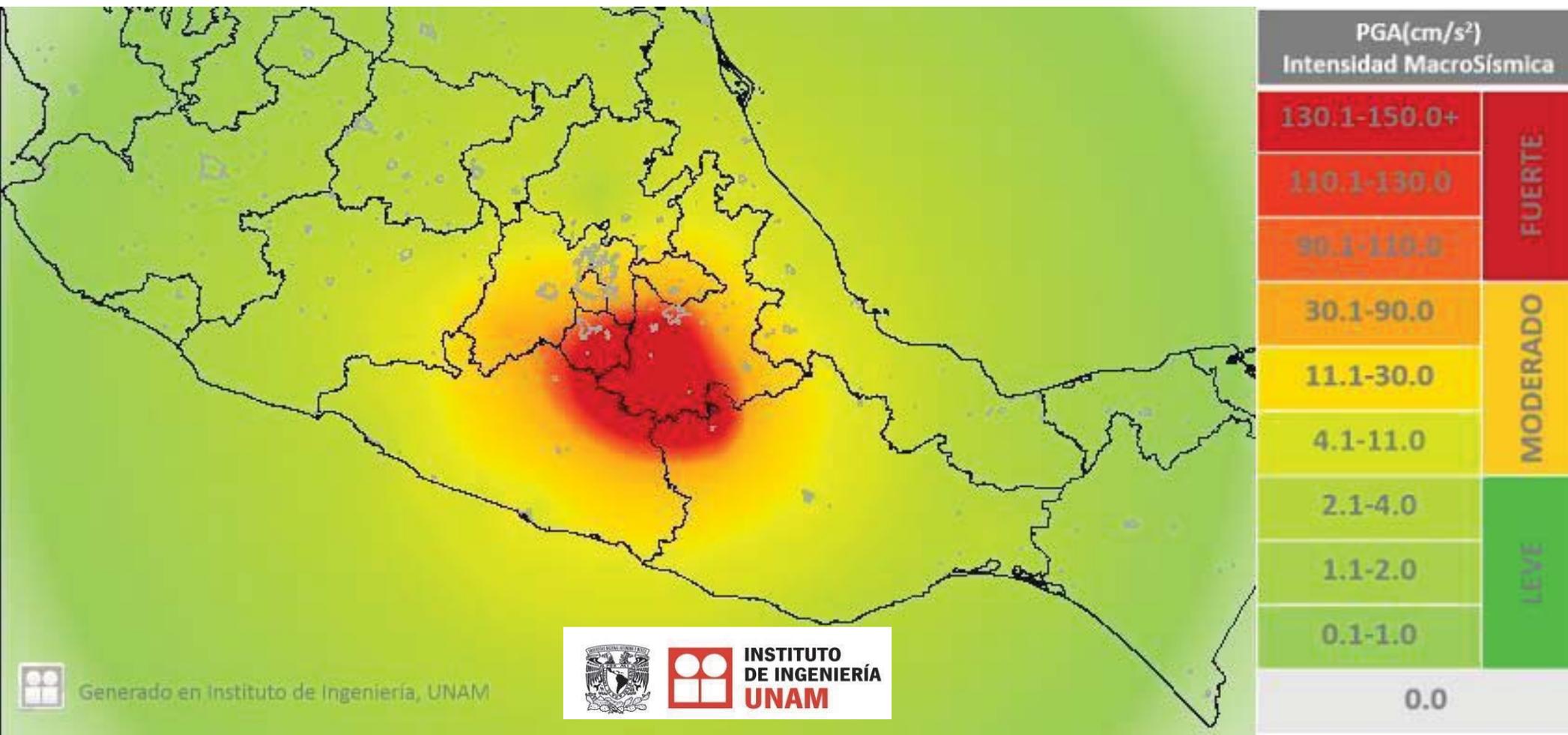


Mapa de México mostrando epicentros y mecanismos de falla normal de profundidad intermedia y la proyección de los eventos de falla normal en un plano vertical A-A' (Jaimes et al. 2015)



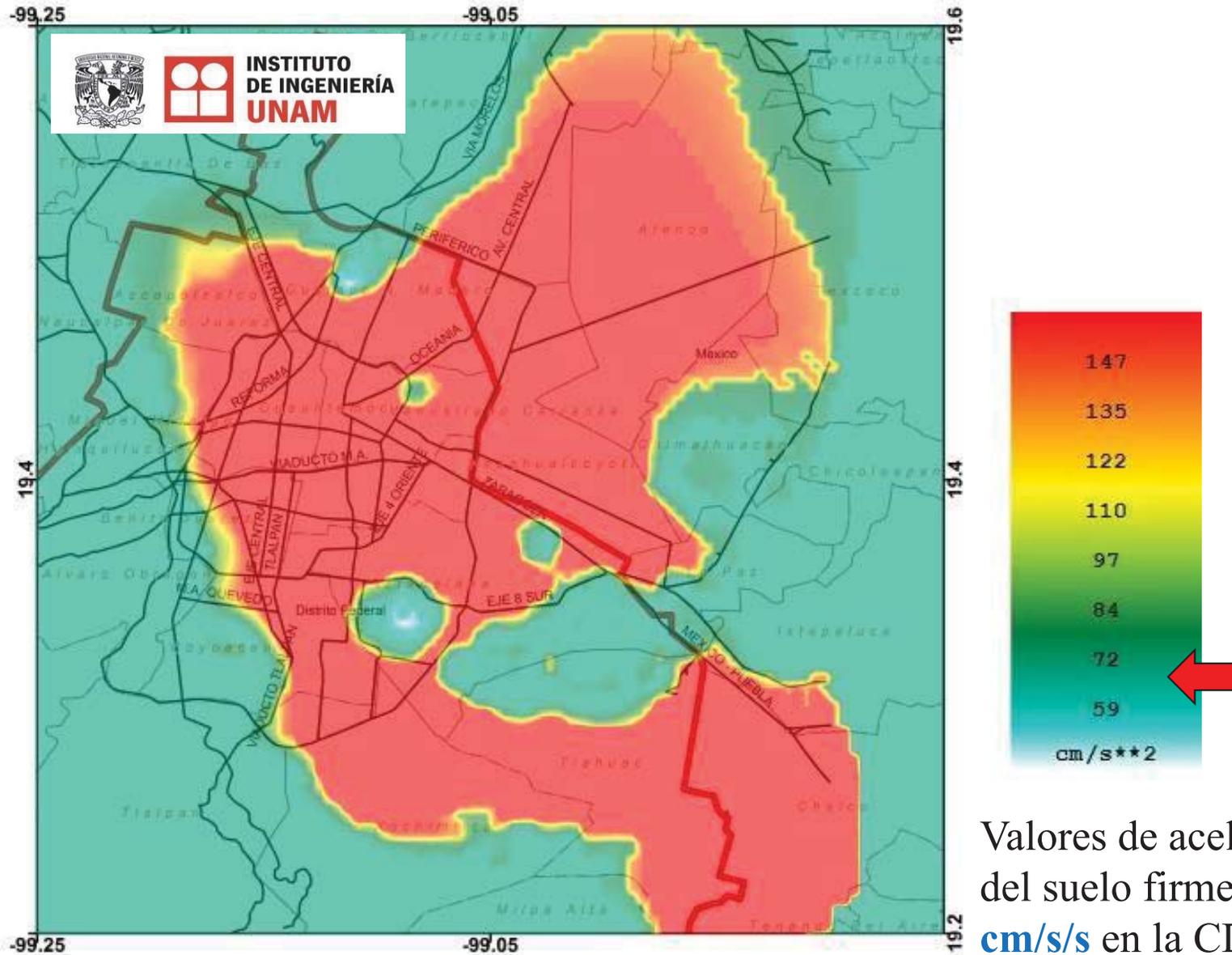


Este tipo de sismos de falla normal de profundidad intermedia refleja un mayor contenido de alta frecuencia con respecto a los sismos de subducción lo que genera una mayor contribución de los modos superiores a la respuesta estructural y grandes intensidades para las estructuras de periodo corto; esto podría causar no sólo daños a la estructura, sino también a sus componentes no estructurales (p. ej., Jaimes y Reinoso, 2006).



Estimación de las intensidades sísmicas: aceleración máxima del suelo  
M7.1 Puebla-Morelos

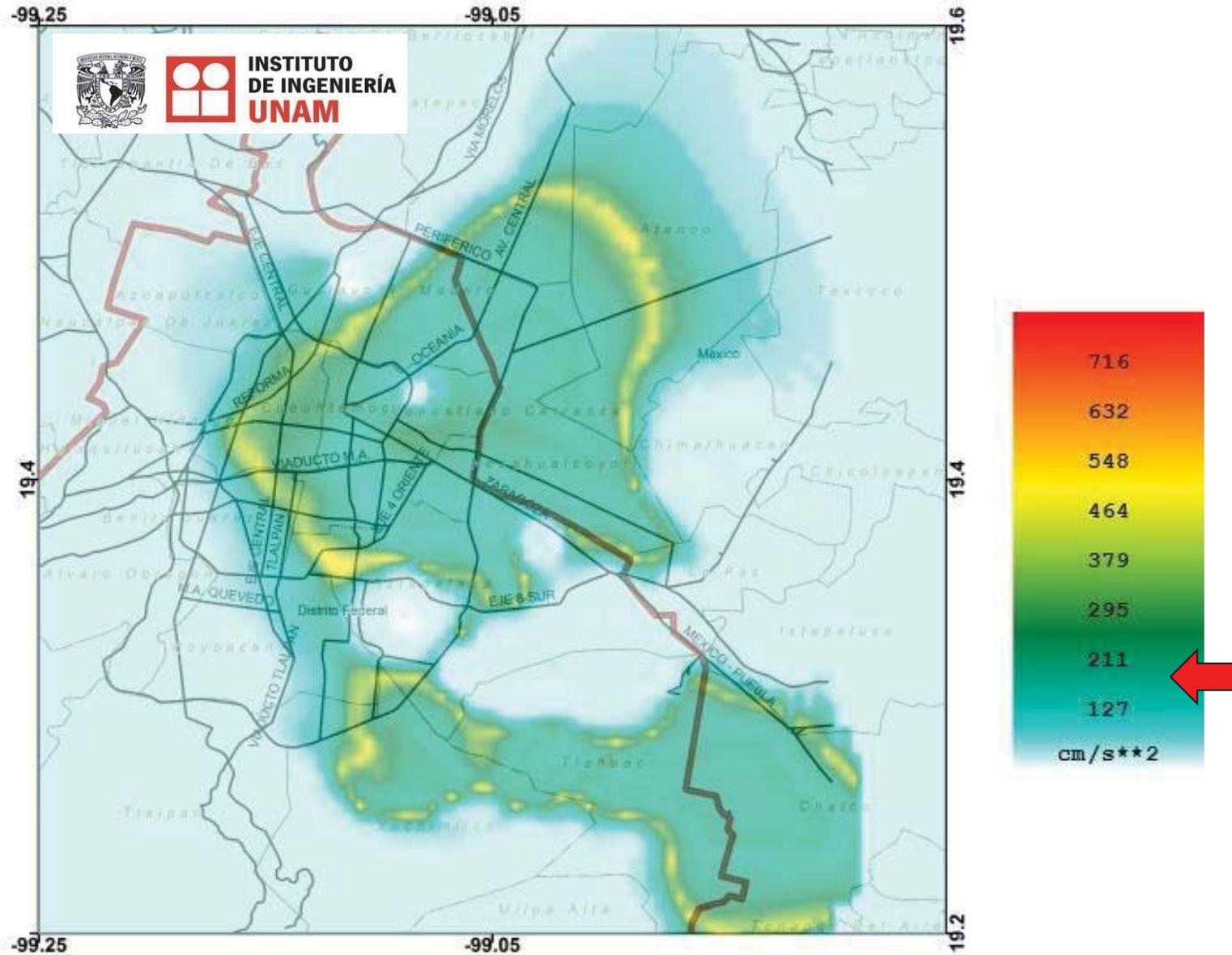
Valores de **PGA** mayores de 220 cm/s/s en la zona epicentral



Valores de aceleración del suelo firme de **~58.8 cm/s/s** en la CDMX

Estimación de la aceleración máxima del suelo, PGA



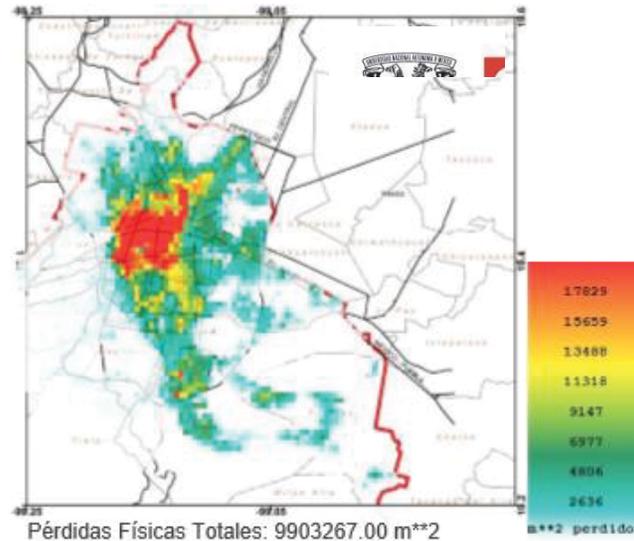


Estimación de la SA (T=2 s)

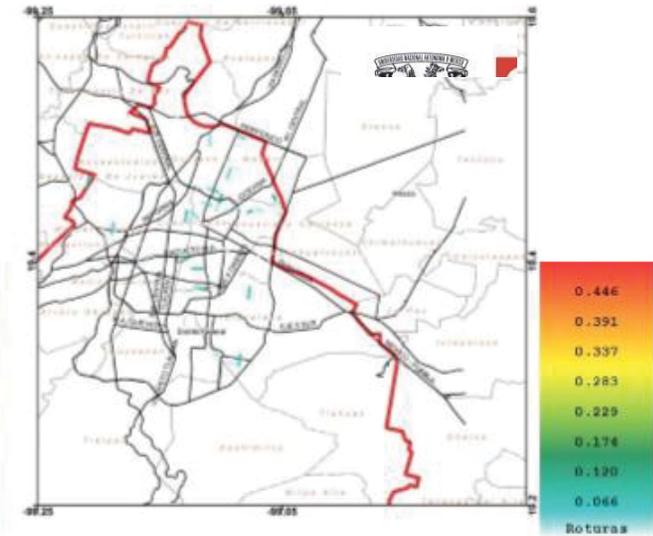


Estimación de la distribución de los daños en la CDMX:  
a) Construcciones, b) Red de agua Potable y c) Estimación de víctimas

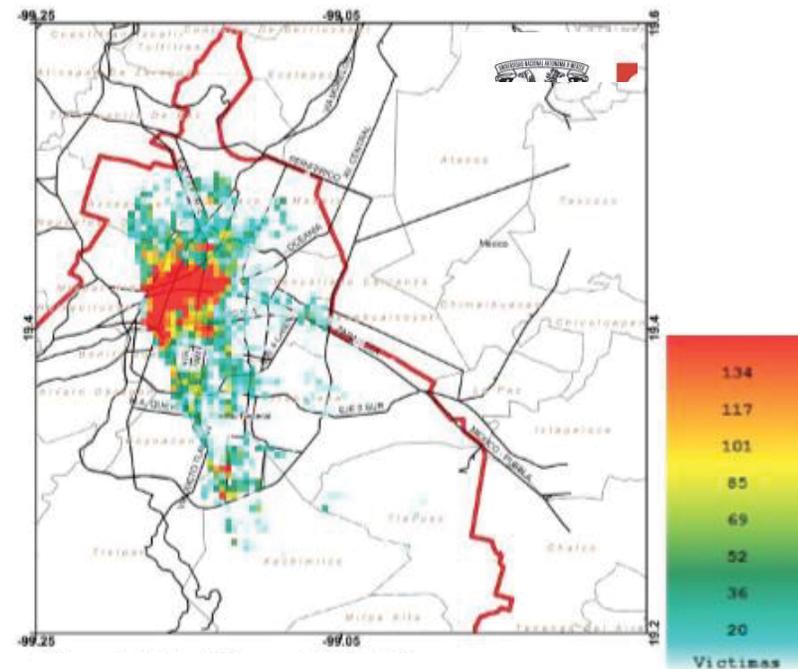
Mapa de daños



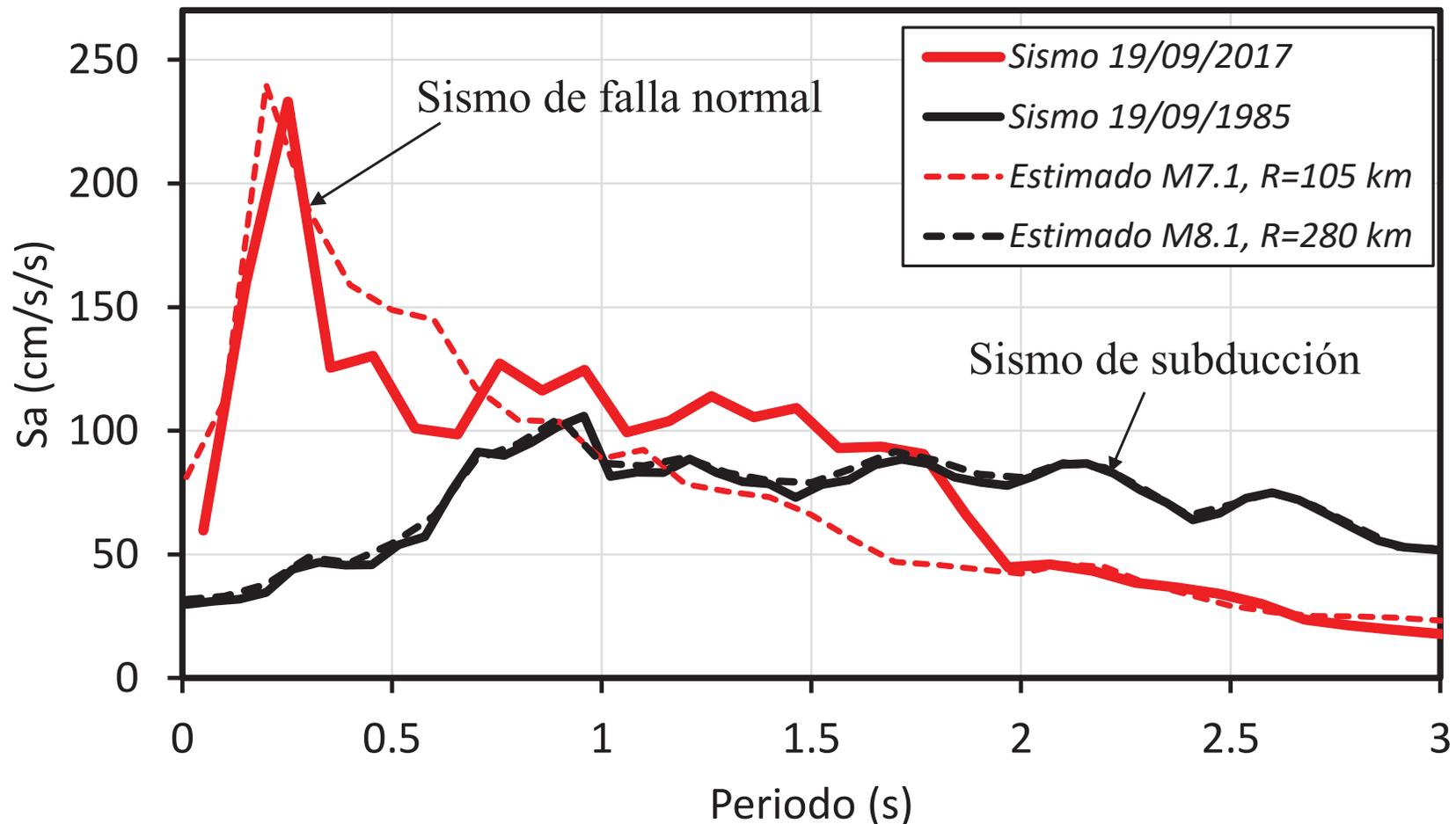
Mapa de daños en red principal de agua potable



Mapa de víctimas

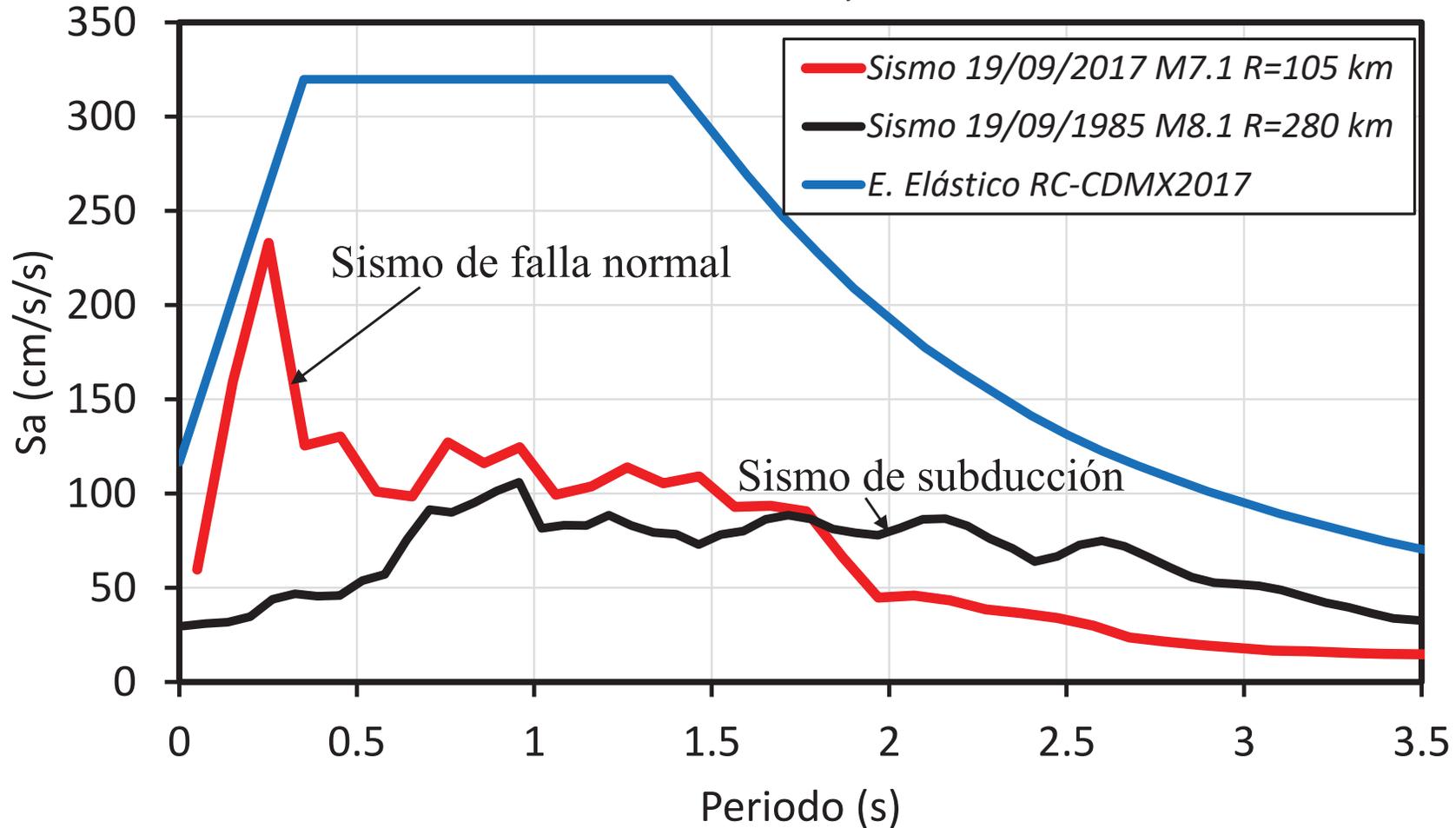


### Estación CU, CDMX



Comparación de la intensidad sísmica en terreno firme del sur de la Ciudad (Ciudad Universitaria) de los sismos del 19/09/1985 (línea negra) y 19/09/2017 (línea roja), y las estimaciones con GMPEs de Jaimes et al. 2006 y 2015 (línea punteadas)

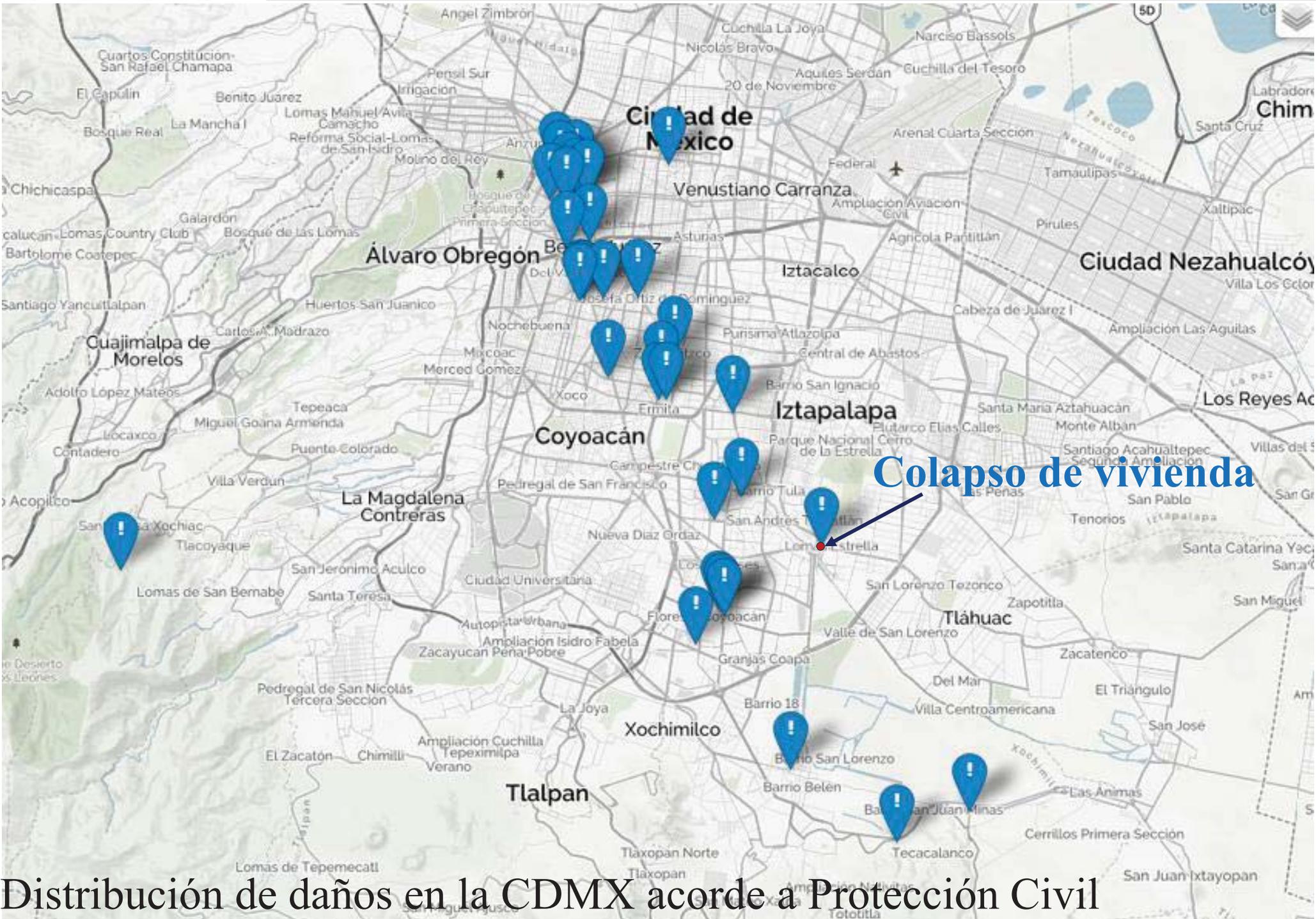
### Estación CU, CDMX



Comparación de la intensidad sísmica en terreno firme del sur de la Ciudad (Ciudad Universitaria) de los sismos del 19/09/1985 (línea negra) y 20/09/2017 (línea roja) y espectro elástico del nuevo reglamento de construcciones de la CDMX 2017 (línea azul)



- ❑ La **aceleración máxima del suelo, PGA**, en **terreno firme** del sismo de falla normal de profundidad intermedia del 19/09/2017 (M7.1, R~105 km) es casi **2 veces** el sismo de subducción del 19/09/1985 (M8.1, R~280 km)
- ❑ La **seudoaceleración espectral en  $T=1s$ ,  $SA(T=1s)$** , en **terreno firme** del sismo de falla normal de profundidad intermedia del 19/09/2017 (M7.1, R~105 km) es casi **1.1 veces** el sismo de subducción del 19/09/1985 (M8.1, R~280 km)
- ❑ En valores de **intensidad mayores a periodos estructurales de  $T=1.8 s$** , en **terreno firme**, del sismo de falla normal de profundidad intermedia del 19/09/2017 (M7.1, R~105 km) **son menores que las observadas en el sismo de subducción del 19/09/1985 (M8.1, R~280 km)**

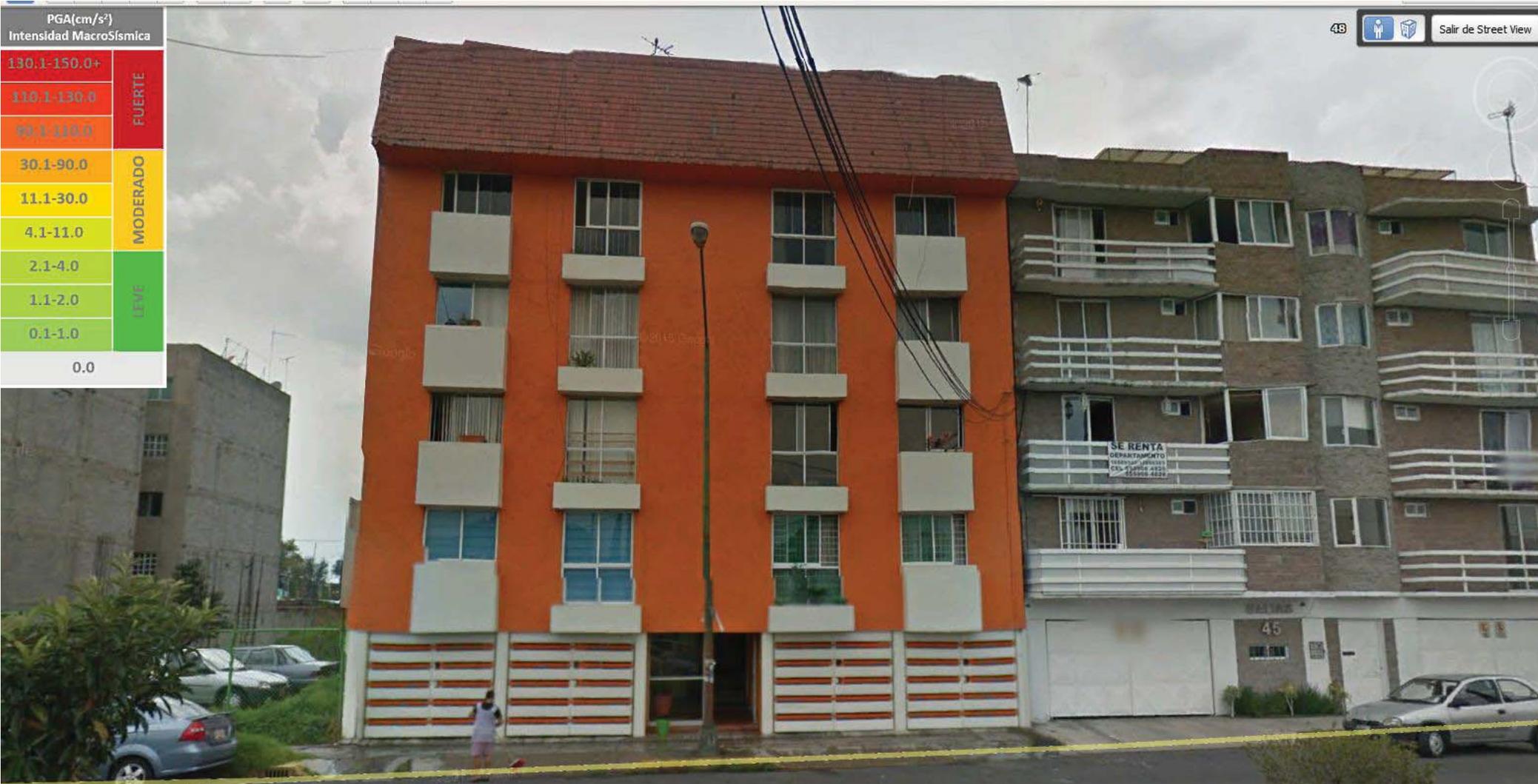


**Colapso de vivienda**

Distribución de daños en la CDMX acorde a Protección Civil



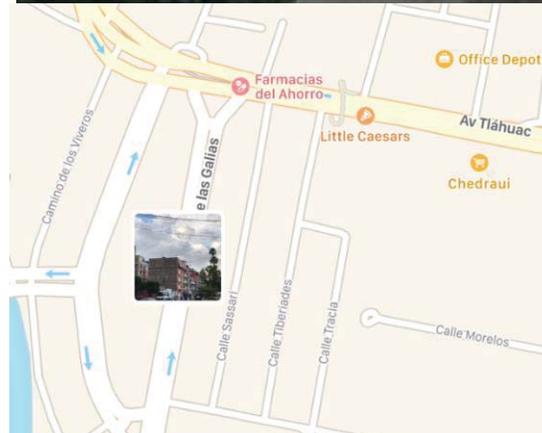
| PGA(cm/s <sup>2</sup> ) | Intensidad MacroSísmica |  |
|-------------------------|-------------------------|--|
| 130.1-150.0+            | FUERTE                  |  |
| 110.1-130.0             |                         |  |
| 90.1-110.0              |                         |  |
| 30.1-90.0               | MODERADO                |  |
| 11.1-30.0               |                         |  |
| 4.1-11.0                |                         |  |
| 2.1-4.0                 | LEVE                    |  |
| 1.1-2.0                 |                         |  |
| 0.1-1.0                 |                         |  |
| 0.0                     |                         |  |



## Colapso del viviendas de 6 pisos en Paseos de las Galias y Av. Tlahuac



- ❑ Colapso del primer piso (Planta baja)
- ❑ Mecanismo de planta baja débil
- ❑ Fallecidos 5
- ❑ Atrapados 18
- ❑ Rescatados 45



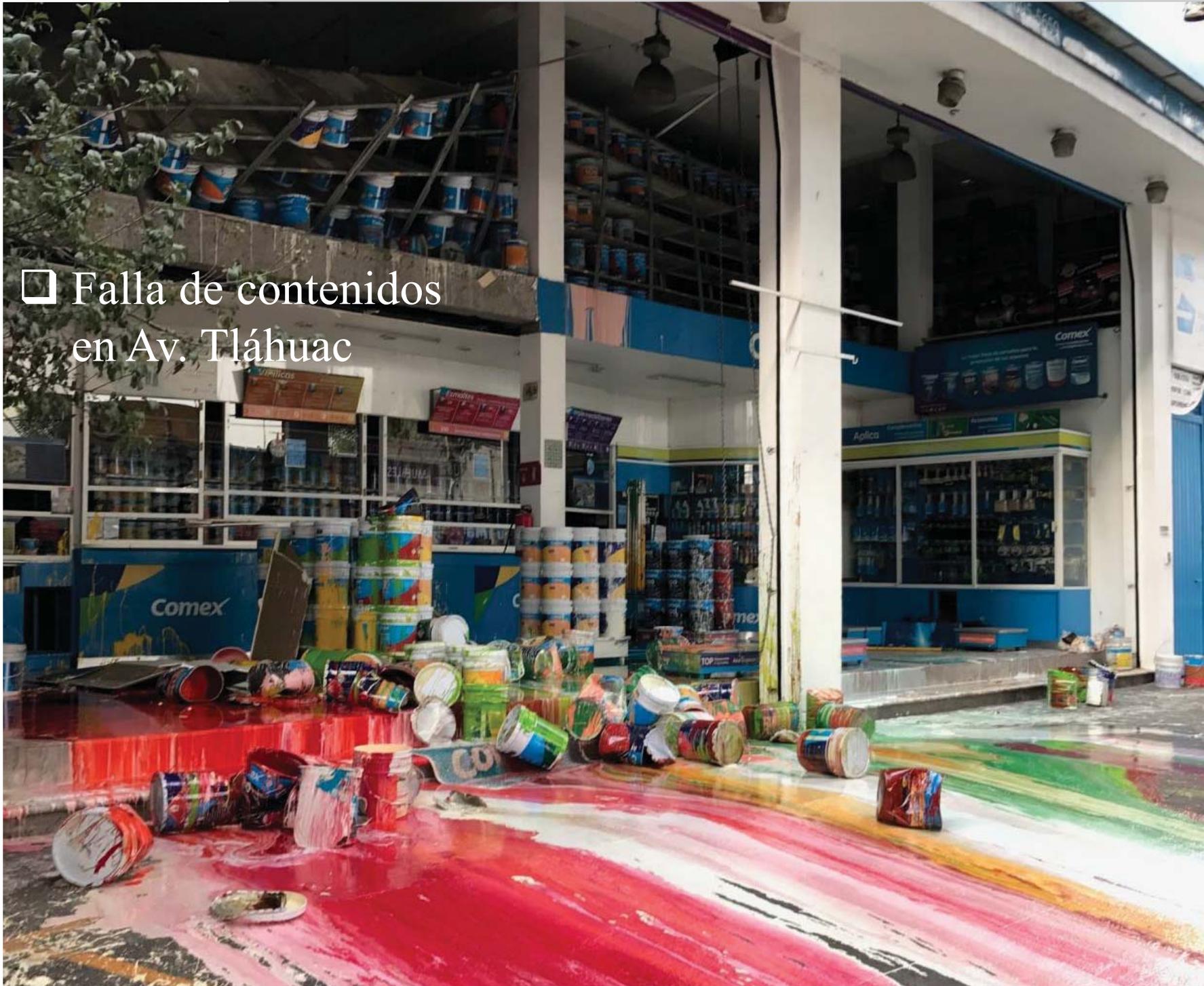


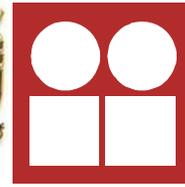
□ Falla parcial en Canal Nacional

- ❑ Falla de transformadores en Av. Tláhuac



❑ Falla de contenidos  
en Av. Tláhuac





**INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM**

**GRACIAS**

**MJaimesT@iingen.unam.mx**