

Se debe hacer notar que en algunos casos, el daño estructural no es observable a simple vista debido a que los elementos son inaccesibles o bien, no son visibles debido a acabados arquitectónicos.

Se llamarán fisuras pequeñas a aquellas que tengan un grosor de menos de 3.18 mm (1/8 de pulgada) y a las mayores de esta medida se les llamará grandes.

Madera, marcos menores (W1):

Daño estructural leve: Pequeñas fisuras en las intersecciones de las paredes con el techo; fisuras pequeñas en los enchapes de mampostería (bloques o ladrillos).

Daño estructural moderado: Grietas de tamaño medio en los cielos de gipsum, así como en las esquinas y en marcos de puertas y ventanas. Se presentan grietas considerables en los enchapes de mampostería (bloques o ladrillos).

Daño estructural general: Se presentan grietas grandes en los muros de corte (si los hay), y en las juntas de las láminas de "plywood". Existen desplazamientos permanentes de pisos y techos. Agrietamiento en las fundaciones; se parten los marcos de las ventanas. Desplazamientos y grietas en las fundaciones. Colapso parcial de configuraciones de piso blando.

Daño estructural total: La estructura presenta grandes desplazamientos laterales, puede colapsar o estar en peligro inminente de colapso debido a la falla del sistema resistente de cargas laterales. Se pueden presentar grandes desplazamientos en las fundaciones. Cerca del 5% de la estructura puede presentar colapso.

Madera, marcos mayores (W2):

Daño estructural leve: Grietas pequeñas en las esquinas de puertas y ventanas y en las intersecciones entre los muros y el techo. Se aflojan algunas conexiones atornilladas.

Daño estructural moderado: Grietas en las esquinas de puertas y ventanas. Pequeñas grietas diagonales en los muros de corte (si los hay). Se presentan grietas pequeñas en juntas atornilladas.

Daño estructural general: Grietas diagonales grandes en los paneles de los muros de corte (donde los hay). Se aflojan los arriostres laterales. Fisuras en las fundaciones y fisuramiento en las fundaciones. Colapso parcial en las configuraciones de piso blando.

Daño estructural total: La estructura presentará desplazamientos laterales grandes y colapsará o estará en peligro inminente de colapso debido a la falla del sistema de resistencia lateral y los arriostres. Grandes grietas y fallas en las fundaciones. Se espera que aproximadamente un 5% del área total presente colapso.

Marcos de Acero No Arriostrados (S1):

Daño estructural leve: Deformaciones menores en conexiones. Fisuras pequeñas en algunas soldaduras.

Daño estructural moderado: Algunos miembros de acero han alcanzado su capacidad de fluencia, presentando rotaciones permanentes en las conexiones. Algunas conexiones presentan grietas grandes en la soldadura, tornillos rotos o bien huecos de tornillos alargados.

Daño estructural general: Muchos de los miembros de acero han excedido su capacidad de fluencia, causando deformaciones laterales importantes en la estructura. Se presentan rotaciones importantes en las conexiones, las alas de los elementos se pandean y fallan las conexiones. Colapso parcial de sectores de la estructura debido a la falla de elementos o conexiones críticas.

Daño estructural total: Una parte significativa de los elementos estructurales han excedido su capacidad última y algunos elementos y conexiones críticas han fallado causando desplazamientos permanentes peligrosos, colapso parcial o total. Para edificios de menos de 3 plantas, se espera el colapso de aproximadamente un 20 % del área total.

Marcos de Acero Arriostrados (S2):

Daño estructural leve: Algunos arriostres han alcanzado la capacidad de fluencia, esto se puede observar en arriostres esbeltos pandeados o alargados. Grietas menores en conexiones soldadas y deformaciones menores en conexiones atornilladas.

Daño estructural moderado: Algunos arriostres han alcanzado la fluencia, mostrando elongaciones y pandeos importantes. Soldaduras fisuradas y falla de algunas conexiones soldadas.

Daño estructural general: La mayor parte de los arriostres han alcanzado la fluencia, y algunos miembros críticos han fallado. Colapso parcial de la estructura debido a la falla de miembros y conexiones críticas.

Daño estructural total: Muchos de los elementos han alcanzado su capacidad última y han fallado algunos miembros y conexiones críticas causando deflexiones permanentes peligrosas sobre la estructura. Se espera que para edificios de menos de tres pisos colapse aproximadamente el 20% del área total.

Marcos de Acero Livinas (S3):

Daño estructural leve: Algunos arriostres han alcanzado su capacidad de fluencia, lo cual se observa en miembros pandeados y elongados. Se observan en los marcos principales fisuras menores en las soldaduras y deformaciones menores en conexiones atornilladas.

Daño estructural moderado: Muchos de los arriostres de acero han alcanzado la fluencia, dejando ver pandeos importantes, algunas conexiones han fallado. Se presenta fisuramiento en soldaduras.

Daño estructural general: Se dan deformaciones laterales permanentes de magnitud importante las cuales son producto de la falla de arriostres y pernos de anclaje de las columnas elongados. Las conexiones del techo y los muros al marco principal pueden fallar.

Daño estructural total: La estructura colapsa o se encuentra en peligro inminente de colapso debido a la falla de elementos de arriostreamiento lateral, pernos de anclaje de las columnas y conexiones. Se espera el colapso de aproximadamente el 25% de la estructura.

Marcos de acero con muros de concreto colados en sitio (S4):

Este es un sistema estructural "compuesto" donde el sistema resistente a las fuerzas lateral son los muros de concreto. Por lo tanto, los estados de daño moderado y general son determinados principalmente por los muros de cortante mientras los estados de daño relacionados con el colapso estarán determinados primordialmente por los marcos de acero.

Daño estructural leve: Grietas diagonales pequeñas se presentan los muros de corte (si los hay).

Daño estructural moderado: La superficie de los muros de corte presenta grietas diagonales. Algunos muros han excedido la capacidad de fluencia.

Daño estructural general: Muchos de los muros de corte han excedido su capacidad de fluencia, algunos de ellos han excedido su capacidad última. En estos casos han grietas que atraviesan el muro. Colapso parcial debido a conexiones de los muros con los marcos de acero.

Daño estructural total: La estructura presenta peligro de colapso debido a la falla de los muros de cortante y la pérdida de estabilidad de los marcos de acero.

Para estructuras de menos de tres plantas, se puede presentar el colapso de un 20 % del área total.

Marcos de acero con muros de mampostería confinada sin reforzar (S5):

Este es un sistema estructural "compuesto" donde la resistencia inicial ante cargas laterales la proporcionan los muros de mampostería. Después de agrietamiento de los muros, la resistencia lateral la aportan los marcos de acero. Se produce el colapso cuando los muros fallan a compresión y los marcos pierden su estabilidad.

Daño estructural leve: Grietas diagonales menores en la mayor parte de los muros de mampostería.

Daño estructural moderado: La mayor parte de los muros presentan grietas diagonales u horizontales considerables, algunos muros presentan bloques fallados cerca de las conexiones viga-columna.

Daño estructural general: Grietas grandes en los muros, algunos muros pueden fallar o caer. Algunas conexiones de los marcos pueden haber fallado. La estructura puede presentar deformaciones permanentes considerables o bien colapso debido a la falla de miembros críticos.

Daño estructural total: La estructura colapsa o se encuentra en riesgo inminente de colapso debido a la falla de los muros y la pérdida de estabilidad de el marco principal. Aproximadamente un 25% del área total de la estructura podrá presentar colapso.

Marcos de concreto reforzado (C1):

Daño estructural leve: Grietas leves de flexión en algunas viga, columnas y nudos.

Daño estructural moderado: Muchas de las vigas y las columnas muestran grietas leves. En marcos dúctiles se habrá alcanzado el límite plástico, mostrando grietas de flexión y descascaramiento del concreto. Marcos menos dúctiles mostrarán mayores grietas de cortante y descascaramiento.

Daño estructural general: Algunos de los elementos del marco principal han alcanzado su capacidad última. En marcos dúctiles se observan grietas de flexión, descascaramiento del concreto y refuerzo pandeado; en marcos menos dúctiles se presentan fallas por cortante, fallas por adherencia en el refuerzo, pandeo refuerzo principal que puede producir colapso parcial de la estructura.

Daño estructural total: La estructura colapsa o se encuentra en riesgo inminente de colapso debido a falla frágil de elementos poco dúctiles o a la pérdida de estabilidad del marco. Para estructuras de menos de tres pisos se espera el colapso de aproximadamente el 20% del área total.

Muros de cortante de concreto (C2) :

Daño estructural leve: Se presentan fisuras diagonales en la mayor parte de los muros de corte, descascaramiento menor del concreto en algunos sectores.

Daño estructural moderado: La mayor parte de la superficie de los muros muestra agrietamiento diagonal; algunos muros alcanzarán la capacidad de fluencia al presentar grietas diagonales y descascaramiento del concreto en los bordes de los muros.

Daño estructural general: La mayor parte de los muros de corte han sobrepasado su capacidad de fluencia y se presentan grietas diagonales grandes que atraviesan los muros, descascaramiento extensivo del concreto y el refuerzo se encuentra visiblemente pandeado. Ocurre colapso parcial debido a la falla de columnas poco dúctiles o no diseñadas para resistir cargas laterales.

Daño estructural total: La estructura ha colapsado o se encuentra en peligro inminente de colapso debido a la falla de la mayor parte de los muros de corte y algunas vigas y columnas críticas. Para estructuras de menos de tres pisos, puede ocurrir el colapso de un 20% del total del área.

Marcos de concreto con muros de mampostería sin reforzar (C3):

Este es un sistema estructural "compuesto" donde la resistencia inicial a las cargas laterales es proporcionada por los muros de mampostería. Después de que ocurre el agrietamiento en estos muros, la resistencia lateral la proporciona el marco "arriostrado" por los muros, los cuales actúan como miembros a compresión. El colapso de la estructura ocurre cuando colapsa el muro (debido a falla de compresión) y el marco pierde su estabilidad, o cuando las columnas de concreto sufren fallas por cortante debido a el fenómeno de columna corta que podría ocasionar el muro de mampostería.

Daño estructural leve: Agrietamiento leve en los muros y las uniones del muro con el marco

Daño estructural moderado: La mayor parte de los muros muestran grietas diagonales u horizontales. Algunos muros muestran bloques fallados a compresión cerca de las uniones viga-columna. En vigas y columnas se muestran grietas de cortante.

Daño estructural general: La mayor parte de los muros de mampostería presentan grietas grandes. algunos bloques pueden caer del muro y algunos muros pueden tener desplazamientos hacia afuera del plano. Algunos muros pueden colapsar parcial o totalmente, algunas vigas o columnas pueden fallar por cortante y la estructura presentará deformación lateral permanente.

Daño estructural total: La estructura ha colapsado o se encuentra en riesgo inminente de colapso debido a una combinación del colapso de los muros y la falla de vigas y columnas poco dúctiles. Aproximadamente el 25% del total del área de las estructuras de menos de tres pisos, podrá presentar colapso.

Muros de concreto prefabricados(PC1):

Daño estructural leve: Grietas diagonales menores en los muros, grietas de mayor tamaño cerca de marcos de puertas y ventanas. Descascaramiento menor del concreto en algunos lugares.

Daño estructural moderado: La mayor parte de los muros presentan grietas diagonales, especialmente cerca de las puertas y ventanas. Algunos muros han alcanzado su capacidad de fluencia.

Daño estructural general: La mayor parte de los muros han excedido su capacidad de fluencia. Hay grandes grietas diagonales que atraviesan los muros. Se produce colapso parcial del techo.

Daño estructural total: La estructura ha colapsado o se encuentra en riesgo inminente de colapso debido a la falla de las conexiones entre el techo y los muros. En edificaciones de menos del tres plantas, se presenta el colapso de aproximadamente un 25% del total del área.

Marcos de concreto prefabricado con muros de corte (PC2):

Daño estructural leve: Grietas diagonales menores en los muros, descascamiento leve del concreto en algunas conexiones de los miembros prefabricados.

Daño estructural moderado: La mayor parte de los muros muestran grietas diagonales, algunos muros de corte han excedido su capacidad de fluencia, por lo que presentan grietas mayores así como descascamiento del concreto en los bordes de los muros. Algunas fallas en conexiones soldadas y coladas en sitio.

Daño estructural general: La mayor parte de los muros de concreto han excedido su capacidad de fluencia; se presentan grietas diagonales que atraviesan los muros, descascamiento del concreto extensivo y refuerzo visiblemente pandeado. Algunas conexiones prefabricadas críticas pueden haber fallado.

Daño estructural total: La estructura ha colapsado o se encuentra en riesgo inminente de colapso debido a la falla de los muros de cortante y las conexiones prefabricadas de los marcos. En edificaciones de menos del tres plantas, se presenta el colapso de aproximadamente un 25% del total del área.

Muros de mampostería reforzada tipo cajón (RM1) :

Daño estructural leve: Grietas diagonales en los muros de mampostería, grietas mayores cerca de los marcos de puertas y ventanas. Desplazamiento relativo leve entre el techo y los muros.

Daño estructural moderado: La mayor parte de los muros presentan grietas diagonales, algunos de los muros de corte han excedido su capacidad de fluencia lo cual se evidencia por grietas de mayor tamaño. Desplazamiento relativo visible entre el muro y el techo.

Daño estructural general: La mayor parte de los muros han excedido su capacidad de fluencia y otros han excedido su capacidad última lo cual se evidencia por la presencia de grandes grietas que atraviesan los muros y un pandeo visible de las barras de refuerzo. Se presenta colapso parcial del techo debido a la falla de los anclajes del techo con los muros y las conexiones de las vigas y los muros.

Daño estructural total: la estructura ha colapsado o se encuentra en inminente peligro de colapso debido a los anclajes del muro o a la falla frágil de los paneles prefabricados (baldosas). Aproximadamente un 20% del área de las estructuras de menos de 3 pisos puede colapsar.

Muros de mampostería reforzada con diafragmas de concreto (RM2):

Daño estructural leve: Grietas diagonales leves en los muros; grietas mayores cerca de los marcos de puertas y ventanas.

Daño estructural moderado: La mayor parte de los muros presentan grietas diagonales, algunos muros han excedido su capacidad de fluencia, lo cual se evidencia por grietas mayores.

Daño estructural general: La mayor parte de los muros han excedido su capacidad de fluencia y otros han excedido su capacidad última lo cual se evidencia por la presencia de grandes grietas que atraviesan los muros y un pandeo visible de las barras de refuerzo.

Daño estructural total: la estructura ha colapsado o se encuentra en inminente peligro de colapso debido al colapso de los muros. Aproximadamente un 20% del área de las estructuras de menos de 3 pisos puede colapsar.

Muros de mampostería sin reforzar (URM):

Daño estructural leve: Grietas diagonales leves en los muros; grietas mayores cerca de los marcos de puertas y ventanas.

Daño estructural moderado: Muchos de los muros muestran grietas diagonales; los muros de mampostería presentan separación de los diafragmas. Algunos bloques pueden caer de los muros.

Daño estructural general: Agrietamiento considerable. Caída de parapetos. Vigas y armaduras se han desplazado de sus soportes.

Daño estructural total: la estructura ha colapsado o se encuentra en inminente peligro de colapso debido a la falla de los muros hacia fuera del plano. Aproximadamente un 20% del área de las estructuras de menos de 3 pisos puede colapsar.

Casas móviles (MH):

Daño estructural leve: Daño en las entradas, escaleras y otros componentes externos.

Daño estructural moderado: La casa se mueve de sus soportes produciendo daños en estos soportes.

Daño estructural general: La casa móvil se ha movido de sus soportes y se dañan las líneas de agua y electricidad.

Daño estructura total: Se ha movido totalmente de los soportes, se han dañado las líneas eléctricas y tuberías. Colapsa el 5% del área de la casa móvil.

4.4 Daño en edificios debido al movimiento del terreno

4.4.1 Generalidades

A continuación se describirán las curvas de capacidad y de fragilidad, utilizadas en la metodología para estimar la probabilidad de daño leve, moderado, extensivo y completo para edificios. Los edificios se deben de calificar según como hayan sido diseñados, ya sea mediante un código rígido, moderado o flexible.

4.4.2 Curvas de Capacidad

La mayor parte de los edificios en la actualidad son diseñados o evaluados utilizando métodos de análisis elásticos lineales principalmente por la relativa simplicidad de estos métodos en comparación a los métodos no lineales.

Para el diseño de los miembros estructurales de estas edificaciones, una respuesta lineal elástica (amortiguamiento del 5%) es reducida por un factor R el cual varía según el sistema estructural que resiste las cargas laterales. El factor de reducción está basado en el juicio de los ingenieros y en información empírica.

A pesar de que este enfoque es difícil de justificar en forma analítica, los edificios diseñados por medio de estas metodologías han tenido un desempeño satisfactorio durante los eventos sísmicos.

El daño en edificios es función del desplazamiento y no de la fuerza lateral producida por el sismo. El daño de un edificio aumenta en tanto que el desplazamiento del mismo es mayor, aun si la fuerza lateral permanece constante o incluso disminuye. Por lo tanto, una buena predicción del daño se puede llevar a cabo si se ha realizado una buena predicción del desplazamiento del edificio. Sin embargo, esta predicción no se puede realizar utilizando análisis elásticos lineales, ya que los daños de interés ocurren cuando el edificio alcanza desplazamientos producidos por una respuesta inelástica al sismo. Las curvas de capacidad proporcionan un método simple y razonablemente preciso para predecir los desplazamientos inelásticos del edificio para efectos de obtener una buena estimación de daños.

Las curvas de capacidad muestran la resistencia a cargas laterales en función del desplazamiento del edificio. Para facilitar la comparación directa de los resultados, la fuerza resistente se convirtió a aceleración espectral y el eje de desplazamiento se convirtió a desplazamiento espectral.

Las curvas de capacidad está desarrolladas mediante tres puntos de control:

- Capacidad de Diseño
- Capacidad de Fluencia
- Capacidad Ultima

La *Capacidad de Diseño* representa la resistencia nominal del edificio. Es decir, se presenta la resistencia del edificio sometido a cargas de trabajo, cuando no se encuentra sometido a sismo.

La *Capacidad de Fluencia* representa la capacidad real del edificio (ya no la nominal) para resistir fuerzas laterales. Esta es la resistencia con que cuenta el edificio cuando su sistema estructural global ha alcanzado un estado plástico.

Cuando los elementos frágiles fallan, la resistencia del edificio se ve disminuida. Este hecho ya está contemplado en la resistencia real de la capacidad de fluencia. En el

estado plástico, el edificio se sigue deformando, lo cual no implica un aumento en la resistencia del sistema.

Luego de alcanzar la capacidad de fluencia, la curva continúa con pendiente hasta alcanzar la *Capacidad Última*. Esta pendiente es calculada mediante la rigidez basada en una estimación de el período real del edificio. Es conocido que cuando el edificio se somete a fuerzas laterales cíclicas, el período tiende a disminuir debido a la flexión de los diafragmas, la flexibilidad de las fundaciones y el agrietamiento de los elementos de concreto.

Las curva de capacidad están construidas basándose en una serie de propiedades que afectan el diseño. Estas propiedades están definidas por los siguientes factores:

C_s	coeficiente de diseño (fracción del peso del edificio)
T_e	Período real del modo fundamental del edificio (segundos)
α_1	fracción del peso efectivo del edificio
α_2	fracción de la altura del edificio
γ	factor que amplifica la capacidad de diseño para tener capacidad de fluencia
μ	factor de ductilidad : desplazam. último/ desplazam. de fluencia

4.4.3 Curvas de Fragilidad

La probabilidad de estar en un estado de daño o excediendo el mismo, es modelada como una distribución de probabilidad acumulada. Para daño estructural ocurrido por un desplazamiento espectral dado, S_d , la probabilidad de estar en un estado de daño d_s o excediéndolo se calcula como:

$$P[d_s / S_d] = \Phi \left[\frac{1}{\beta_{d_s}} \ln \left(\frac{S_d}{\bar{S}_{d,d_s}} \right) \right] \quad \text{Ecuación 4.1}$$

donde:

- $S_{d_{ds}}$ es el valor medio de el desplazamiento espectral cuando el edificio alcanza el valo cumbre para el estado de daño d_s
- β_{ds} es la desviación estándar del logaritmo natural de el desplazamiento espectral para un daño d_s ,
- Φ función de distribución de probabilidad acumulada.

4.4.4 Curvas de Fragilidad Estructural para Aceleración Pico del Terreno

Las funciones de daño estructural están expresadas en términos de un valor equivalente de PGA (aceleración pico del terreno) para la evaluación de edificios.

Las curvas de fragilidad equivalentes basadas el el PGA han sido desarrolladas a partir de las propiedades geométricas de los espectros.

4.5 Daño en edificios debido a Falla del Terreno

4.5.1 Generalidades

Para una demanda debida a sismo dada en términos de la deformación permanente del terreno (PGD), la probabilidad de estar en un estado de daño Extensivo o Completo es estimado usando curvas de fragilidad de manera similar a el procedimiento usado para estimar daño debido a movimiento del terreno. Existen curvas de fragilidad separadas, las cuales hacen una distinción entre la falla del suelo debida a asentamiento o movimiento lateral del terreno, y entre cimentaciones superficiales y profundas. Lo anterior por cuanto se conoce que las cimentaciones profundas tienen un mejor

4.5.2 Curvas de Fragilidad – Desplazamiento Permanente del Terreno(PGD)

En la actualidad no se ha desarrollado una relación entre el daño general/total de edificios y el PGD. Se ha utilizado el juicio ingenieril para desarrollar hipótesis, las cuales

definen la fragilidad de la estructura. Estas hipótesis se muestran en la siguiente tabla para edificios con cimentaciones superficiales.

Tabla # 4.2

Relaciones de Daño para PGD – Cimentaciones Superficiales (adaptado de la Ref. 18)

P[E o C/PGD]	Asentamiento PGD (cm)	Despl. Lateral PGD (cm)
0.1	5	30
0.5 (media)	25,4	152

El primer rango quiere decir que hay una probabilidad de 10%, o sea que 10 de cada 100 edificios van a ser severamente dañados con un asentamiento del terreno de 5 cm o con un deslizamiento lateral de 30 cm. El segundo quiere decir que 50 de cada 100 edificios van a sufrir daños severos con un asentamiento de 25.4 cm o con un deslizamiento lateral de 152 cm. Como el método empleado para el cálculo de daños en las estructuras considerando solamente la aceleración (PGA), utiliza la mediana, entonces para predecir los daños por PGD, vamos a utilizar el segundo rango de la tabla para el análisis.

El valor del deslizamiento lateral lo obtenemos a partir del mapa de deformaciones permanentes del terreno por deslizamientos Mapa 5.4, y para calcular el valor del asentamiento se sigue el procedimiento descrito en la siguiente sección.

No se distingue daño según el tipo de modelo, ya que las descripciones de modelos para edificios planteadas anteriormente no incluyen el tipo de fundación.

Como se explicó anteriormente, los edificios construidos sobre cimentaciones profundas (e.g. pilotes) tienen un mejor comportamiento que aquellos que cuentan con cimentaciones superficiales. Se ha determinado que la cimentaciones profundas reducen en un factor de 10 la probabilidad de daño completo/extensivo debido a asentamientos de el mismo edificio con cimentaciones superficiales.

En cuanto a la deformación permanente del terreno por desplazamiento lateral, las cimentaciones profundas disminuyen la probabilidad de daño extensivo/completo en un factor de 2.

4.5.3 Asentamiento del terreno

El asentamiento del terreno asociado con la licuación, se asume relacionado con la categoría de susceptibilidad asignada a un área perteneciente al área de estudio. Esta suposición es consistente con las relaciones presentadas por Tokimatsu y Seed (1987) y con Ishihara (1991) que indican las relaciones que existen entre el asentamiento volumétrico y la densidad relativa del terreno, lo cual se puede considerar como una medida de susceptibilidad. Adicionalmente, la experiencia ha demostrado que los depósitos de material tienen una gran influencia, ya que aumentan el espesor de terrenos con probabilidad de sufrir licuación. Basado en estas consideraciones, los valores del asentamiento del terreno están dados en la Tabla # 4.4. Es importante ver que estos valores están relacionados con un parámetro denominado como la categoría de la susceptibilidad relativa, el cual es determinado por medio de la Tabla # 4.3. En esta tabla se encuentra la distinta clasificación de la susceptibilidad, la cual depende en el porcentaje del área que abarca el área de análisis respecto al área de estudio. Esto es un procedimiento probabilístico en el cual suponen un asentamiento uniforme para toda el área en análisis que tiene probabilidad de sufrir la licuación.

Tabla # 4.3

Clasificación de susceptibilidad para la licuación (adaptado de la Ref. 18)

Categoría de la Susceptibilidad Relativa	Proporción del Mapa
Bastante alta	0,25
Alta	0,20
Moderada	0,10
Baja	0,05
Bastante baja	0,02
Ninguna	0

Tabla # 4.4

Asentamiento del terreno por Licuación según
las categorías de susceptibilidad (adaptado de la Ref. 18)

Categoría de Susceptibilidad Relativa	Asentamiento (cm)
Muy alto	30
Alto	15
Moderado	5
Bajo	2.54
Muy bajo	0
Ninguna	0