

# Mi protección es estar preparado

## Modelo Integral de Gestión en Emergencias

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA Colmena Seguros S.A.  
DE COLOMBIA



Normas de Seguridad  
en Estructuras Colapsadas

 Colmena  
ARL

## Reconocimiento de daños en edificaciones

Todo rescatista es vulnerable a los peligros generados por una edificación que ha sufrido daños estructurales, por lo cual se hace obligatorio que el rescatista tenga un conocimiento básico en lo que son las estructuras y los materiales con los que se construyen.



Por esta razón, uno de los pasos fundamentales para el rescatista es evaluar la estructura colapsada.

### Materiales de construcción

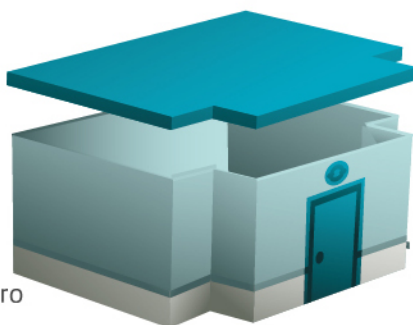
Los materiales de construcción se clasifican según su composición en:

Pétreos: piedra

Orgánicos: madera

Metálicos: hierro y acero

Aglomerantes: cal, cemento y yeso



Cerámicos: baldosas y azulejos

Vítreos: vidrio

Plásticos: termoplásticos y termoestables



**Colmena**  
ARL

# Edificación

Son las construcciones fabricadas para usos como la habitabilidad del ser humano, ya sean en aspectos de desarrollo individual o colectivo.



## Las edificaciones están compuestas por:

- Elementos resistentes (estructurales):  
piedra, hormigón, hierro, acero, madera y ladrillo.
- Elementos decorativos (revestimientos):  
cal, yeso, cemento, madera, vidrio, cerámica,  
plásticos y ladrillo.
- Elementos de cerramiento (paredes y muros):  
hormigón, ladrillo, madera, vidrio, plástico,  
tejas, acerolit y fibra.
- Elementos de cubierta (techos):  
plástico, tejas, acerolit, fibra, lozacero y zinc.



## Características de las edificaciones

**General:** Hace referencia al uso de la edificación, a la ubicación de los sistemas vitales, a la población y a las modificaciones al proyecto original.

**Arquitectura:** Se refiere a la forma de la planta, altura, materiales predominantes y número de pisos y sótanos.

**Elementos estructurales:** Hace referencia al número y tipo de columnas, vigas, losas y muros estructurales.

**Elementos no estructurales:** Son los muros, tabiques, e instalaciones, incluyendo los sistemas vitales o de servicio para los casos de industrias o instalaciones comerciales.







## Tipos de estructuras

### Armazón liviano

Se refiere a las casas y apartamentos residenciales de hasta 4 pisos, contruidos principalmente en madera.

Este tipo de estructuras tiene como debilidad las fuerzas laterales en las paredes y las conexiones. Ya que debido a esto, pueden ocurrir colapsos por debilitamiento de la parte inferior de las paredes por un impacto fuerte como un terremoto o una explosión.

### Construcción de armazón liviano

Es importante que los rescatistas que operen este tipo de estructura estén alerta ante problemas de estabilidad como paredes agrietadas o ubicadas fuera de lugar.



## Materiales de construcción

### Paredes pesadas

Son estructuras de uso residencial, de oficina o industrial de máximo 6 pisos. Se caracterizan por tener paredes de cemento y pisos o placas en madera. En este tipo de estructuras normalmente los colapsos son parciales y se presentan al caer las paredes hacia el exterior.

### Pisos o placas pesadas

Su uso puede ser residencial, industrial o para oficinas, se caracterizan por ser de hasta 12 pisos. Su estructura y material es concreto.

La principal debilidad está en el poco refuerzo en las columnas y en su conexión con los pisos o placas.

En este tipo de estructuras los colapsos pueden ser parciales o totales. Generalmente colapsan en sí mismas; pero si las columnas son suficientemente fuertes, pueden desplomarse lateralmente.






## Tipos de estructuras

### Concreto prefabricado

Estas estructuras se caracterizan por ser de hasta 12 pisos, normalmente son para uso residencial, de oficina o para estacionamiento.



En caso de terremoto es muy probable que las conexiones entre pisos, paredes y techos se desprendan y colapsen fácilmente.



## Daños estructurales

Se pueden reconocer observando:

- El confinamiento del concreto dentro de la jaula de acero de la columna.
- El agrietamiento de la columna en cada línea del piso.
- El agrietamiento diagonal adyacente a las columnas de soporte.
- Las grietas en las paredes de corte.

Otras fallas generales observables en los daños estructurales son las siguientes:

- Colapso total de la edificación, desnivel de techos o losas de entrepiso.
- Colapso de pisos intermedios.
- Colapso de pisos superiores.
- Fallas en columnas de un solo entrepiso.
- Desplazamiento lateral apreciable y permanente de la edificación.





## Daños no estructurales

Se refiere a aquellos que no comprometen la estructura de la edificación, sin embargo, afectan seriamente su funcionalidad, incluso al punto de ser necesaria la evacuación total de la edificación.

Las fallas más comunes de encontrar en daños no estructurales son:

- Agrietamientos generales.
- Caída de las paredes y las fachadas al exterior.
- Derrumbe de escaleras.
- Cajas de los ascensores afectadas.
- Fugas de agua, gas o materiales peligrosos.
- Rotura de tuberías o tanques (agua).





## Niveles de daños en la edificaciones

**Leve:** corresponde a daños puntuales en elementos arquitectónicos; estos pueden ser reparados fácilmente y no significan peligro para la integridad de los ocupantes.

**Moderado:** hace referencia a las edificaciones que sufrieron daños importantes en elementos arquitectónicos y que no se encuentran en condiciones de ser habitados. Su ocupación queda condicionada al retiro o reparación de los daños o elementos que puedan caer.

**Severo:** corresponde a las edificaciones que sufrieron daños generales en su estructura y existe el peligro de colapso o derrumbe inminente. Es necesario evacuarlos completamente y garantizar la protección de áreas externas y edificaciones aledañas.

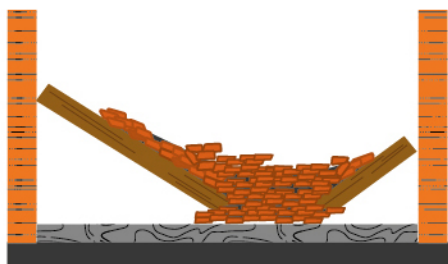


## Tipos de colapso

Debido a que cada tipo de colapso tiene unas características particulares; la técnica para atenderlos es específica para cada uno de ellos.

### POR SU FORMA:

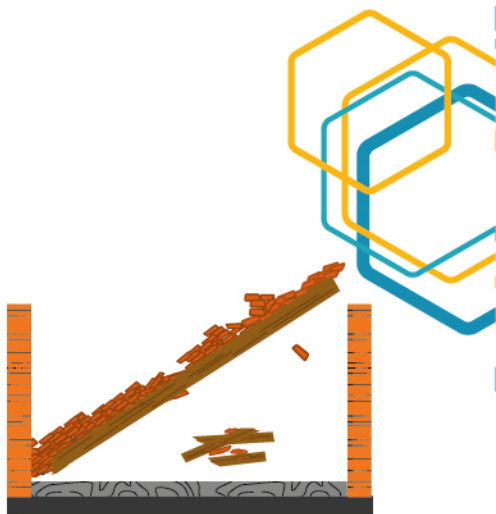
En forma de “V”: se caracterizan porque el piso colapsado forma una “V”. Esto ocurre cuando la placa al caer se fractura al golpear con otra parte de la estructura.



**Apilamiento:** sucede cuando las columnas fallan estructuralmente y los pisos de los niveles superiores caen de manera horizontal sobre los inferiores. Se localizan sobre o bajo los pisos colapsados, donde los escombros tienen mayor volumen y es más factible que la víctima quede sepultada, con espacio libre suficiente para respirar y mantenerse con vida.



**Apoyado al piso:** Se genera cuando una o varias de las paredes o pisos se fracturan o se separan de la estructura, causando que uno de sus extremos caiga y repose en el piso inferior. Este colapso resulta en un espacio en forma de triángulo, lo que se considera que es un espacio para la supervivencia, es el área y donde se supone que la supervivencia de la víctima es alta.



**Suspendido (nido de golondrina):** se produce cuando fallan las paredes y uno o varios de los extremos de los pisos quedan suspendidos en el aire, mientras que los otros extremos de dichos pisos están todavía conectados a las paredes. En este tipo de colapso la víctima está imposibilitada a abandonar el lugar por sus propios medios, por lo cual se requiere apoyo de un grupo de rescatistas expertos para evacuar. Resulta mayor el peligro por caída de material para los rescatistas, que para las víctimas.





## Procedimiento de inspección

- Examina el exterior de la edificación, observa el estado general de la misma y los daños en fachadas, balcones y techos.
- Observa el suelo alrededor de la edificación, para determinar la posible presencia de grietas, hundimientos, deslizamientos o cualquier anomalía en el terreno.
- Examina la seguridad de elementos no estructurales e identifica la caída de cielos rasos, muros, escaleras o elementos que representen peligro para la vida.
- Evalúa el sistema estructural desde el exterior. Se debe analizar el grado de los daños en los diferentes elementos estructurales y establecer el porcentaje de elementos afectados en el piso con mayores daños.





## Procedimiento de inspección

- Explica a los ocupantes si pueden permanecer en la edificación o deben evacuarla. También debes restringir el acceso a las áreas designadas como inseguras, colocando algún tipo de barreras.
- Observa la presencia de peligros. Se trata de confirmar o no, la existencia de condiciones inseguras extremas (tuberías de gas rotas, vehículos con tanques de gas fisurados o sistemas con escapes, derrames de combustibles, químicos almacenados, cables del sistema eléctrico energizados o transformadores caídos).
- Notifica el resultado de la evaluación a la base, para que se realicen los procedimientos correspondientes a las autoridades competentes.
- Completa el formulario de evaluación única y recomendaciones sobre el diligenciamiento del formulario.





## Pasos para la búsqueda y localización

- ① Recopilar y analizar la información.
- ② Asegurar la escena.
- ③ Revisar la estructura.
- ④ Rescatar a las víctimas en superficie.
- ⑤ Elaborar el diagrama de la estructura.
- ⑥ Seleccionar el área de búsqueda.
- ⑦ Decidir el patrón a utilizar.
- ⑧ Efectuar el patrón de búsqueda.
- ⑨ Analizar continuamente los resultados.
- ⑩ Iniciar el procedimiento del manejo del paciente.
- ⑪ Confirmar la presencia y localización.



## Tipos de búsqueda

### Búsqueda electrónica

Requiere de equipos y personal especializado en detección de sonidos, temperatura, video, vibraciones, etc. Puede efectuarse con equipos diseñados especialmente para ello o con equipos improvisados de adaptación local.



# Tipos de búsqueda

## Búsqueda Física

Este tipo de búsqueda sólo requiere la capacidad humana, sus sentidos y algunos procedimientos establecidos. No requiere de equipos especiales ni de especialistas.

## Búsqueda canina

Los canes de búsqueda entrenados para rastrear seres humanos vivos, pueden lograr un ahorro considerable de tiempo en la labor de localización de personas atrapadas. Un canino de búsqueda puede suministrar la ubicación muy rápida y precisa de la persona atrapada, aún bajo una gran cantidad de escombros.





## Modos de búsqueda

### Búsqueda superficial

Se efectúa de manera rápida para detectar la presencia de sobrevivientes en superficie o en espacios vitales aislados de fácil acceso. Es el método más utilizado por los rescatistas.

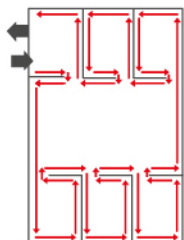
### Búsqueda extendida

Este modo de búsqueda es aquel que se efectúa de manera metodológica, cubriendo detallada y lentamente toda el área asignada. Incluye la aplicación de diversas técnicas y patrones de búsqueda.



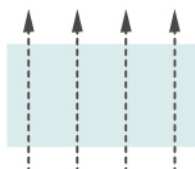
## Patrones de búsqueda

### Habitaciones múltiples



Cuando quedan sin colapsar varias habitaciones completas, se utiliza este patrón de búsqueda.

El procedimiento a seguir siempre se basa en la preparación del croquis y los rescatistas, se inicia el recorrido entrando por la derecha y manteniendo contacto continuo con la pared y el grupo externo. Siempre manteniéndose en el recorrido hacia la derecha, haciendo pausas para llamar y escuchar.



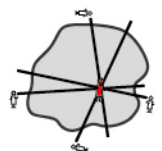
### Paralelo

Utilizado en los casos donde la morfología del apilamiento, permite un recorrido casi sin obstáculos a lo largo y ancho de los escombros.



### Circular externo (con rotación y sin rotación)

Este patrón es utilizado cuando la morfología de los escombros presenta ciertas limitaciones para realizar el paralelo, abarca un espacio más amplio y sin ser tan preciso como el paralelo, permite garantizar resultados muy positivos. Este patrón es utilizado en áreas relativamente pequeñas y requiere de línea de vista de los miembros del grupo o de un sistema de comunicaciones.







# Colmena

ARL

Línea Efectiva:  
Medicalizada / 24 horas

Bogotá	Medellín	Cali	Barranquilla
401 0447	444 1246	403 6400	353 7559
Otras ciudades 018000-9-19667			
<a href="http://www.colmenaseguros.com">www.colmenaseguros.com</a>			

