

DERRUMBES

Los derrumbes de tierra, también conocidos como deslaves de lodo y aludes, o los de estructuras, con gran producción de escombros, ocurren en todos los países, en distintas épocas del año y pueden ser causados por una variedad de factores que incluyen los naturales, como terremotos, tormentas etc., o los humanos, como incendios, explosiones, o la mala previsión en las características constructivas de acuerdo a la zona.

Derrumbes como consecuencia de terremotos

El movimiento del suelo, como consecuencia de un terremoto, pocas veces es la causa directa de muertes y heridos, dado que la experiencia nos demuestra que la mayoría de las víctimas resulta de la caída de objetos o escombros, ya que los sismos pueden sacudir, dañar o demoler edificaciones y otras estructuras provocando **derrumbes**.

De esto se desprende, que los mayores peligros surgen de las construcciones echas por el hombre, de allí la importancia que tiene el diseño de las estructuras en las zonas conocidas como sísmicas.

El control de derrumbes, es una actividad dentro del rescate, que se debe realizar siempre contra el tiempo y el objetivo primordial es el de poder contener el derrumbe, para luego realizar las tareas de rescate

Derrumbes por factores climáticos

Los derrumbes de laderas en los cerros, son el típico producto de factores climáticos, donde las lluvias saturan los terrenos y el agua comienza a socavar los cimientos dejándolos al descubierto, provocando que el peso de la vivienda no pueda ser sostenido, quedando atrapadas personas en su interior, ya sea por la tierra, o por el material de la construcción.

Es importante saber que si bien existe un procedimiento "tipo" para actuar en estos casos, no hay reglas exactas para efectuar el trabajo.

Cada una de estas causales da lugar a un tratamiento distinto, En este informe nos avocaremos a las características generales de la búsqueda y asistencia a las víctimas de los derrumbes que se producen en estructuras

Llegada al lugar de la emergencia:

Se debe verificar desde el exterior, desde donde a partido el derrumbe; luego, cuales han sido las edificaciones afectadas y cuales han quedado con posibilidades de perder estabilidad.

De existir agua, es importante destacar que ésta constituye un gran problema, pues durante el trabajo, tiende a mantener una inestabilidad constante en la superficie, por lo que hay que estar atentos, pues también, seguramente existen problemas en el subsuelo, que no se pueden verificar.

Comprobar que estén cortados los suministros de gas y electricidad.

Establecimiento de la estrategia:

Desde el exterior, puede ser que sea fácil reconocer donde están las víctimas, ya sea por información de terceros o por indicación de ellas mismas.

Es posible también, que la indicación sea que hay víctimas, y no se pueda determinar donde están; para esto, será necesario realizar tareas de búsqueda, cuyas estrategias, se indican en forma específica en otro informe que Ud. Puede adquirir.

Una vez determinado el sector, proceder a ingresar, es importante tener en cuenta que sólo debe ingresar el mínimo de personal, dado que el exceso puede provocar un nuevo derrumbe.

A medida que se va ingresando, debe realizar las contenciones necesarias en la estructura.(ver informe apuntalamiento en estructuras)

Durante todo el trabajo, se debe ir dejando libre la salida del grupo, esto es muy importante, pues puede ser necesaria una salida rápida, por un nuevo derrumbe.

Derrumbes de edificios

Cuando los edificios se han dañado, las paredes y pisos se han derrumbado, se pueden formar varios tipos de espacios en donde pueden haber quedado atrapadas las víctimas. A estos lugares los nombraremos como **espacios vitales** Y representan áreas donde las personas pueden permanecer en espera de ayuda.

Es por eso que los rescatistas deben conocer la existencia de estos espacios para iniciar la búsqueda a partir de ellos.

Cuando un edificio colapsa, el peso de los techos o paredes, cae inevitablemente sobre el mobiliario existente en el interior, aplastándolo, pero en la mayoría de los casos queda un espacio vacío al lado de los restos no compactados, que será

mayor, cuanto más pesado y fuerte sea el mueble considerado. Este es el lugar que denominamos ESPACIO VITAL o también conocido como TRIÁNGULO DE VIDA, es el que alberga la posibilidad de que la persona que se encontrara al momento del siniestro ocupando este espacio, resulte ilesa o muy poco lastimada. (ver estos espacios en esquema pg. 9 “**derrumbes tipo pastel**”)

Desde la búsqueda se pueden dividir los edificios en dos categorías principales:

- 1- los que necesitan de sus paredes para sostenerse.
- 2- Los que poseen una estructura o armazón de acero o concreto.

En los primeros, las operaciones de rescate suelen ser prolongadas, difíciles y peligrosas. Afortunadamente, puede haber sobrevivientes, debido a la formación de los espacios vitales, que se crean a causa de las mismas estructuras, entre objetos y mobiliario o una combinación de todos.

En los segundos, Los pisos y/o techos, no dependen de las paredes para sostenerse, pero las estructuras de concreto, pueden sufrir un colapso de tipo apilamiento, y algunas estructuras de acero con uniones pobres, haberse torcido.

En cualquiera de los casos, los Grupos de rescate enfrentan el mismo problema en busca de huecos y vacíos creados a causa del colapso. Muchos edificios, se conforman de ambos tipos de estructuras

Identificar las estructuras, no es una tarea fácil. Una correcta y exacta identificación de las estructuras, es importante para la seguridad y bienestar tanto de las víctimas, como de los rescatistas, durante las operaciones de rescate de un edificio colapsado.

Funciones principales del rescate

- Ubicar y estabilizar a la víctima.
- Trasladar a la víctima a un área más segura sin ocasionarle daños adicionales.
- Lograr que el sitio del accidente tenga una condición segura para el trabajo

El trabajo de búsqueda y rescate, se conduce normalmente bajo condiciones adversas, y frecuentemente se complica por la oscuridad. Ninguna de las reglas, sean flexibles o duras, pueden dar al Jefe de Grupo, una certeza sobre cómo abordar cada trabajo. De allí que si se procede por etapas, el Jefe de Grupo, tendrá menos oportunidad de descuidar puntos importantes

Es de suma importancia, también, que todas las personas que intervengan, observen las reglas de seguridad, que se aplican no solamente a los rescatistas, sino también a las víctimas.

Pasos a tener en cuenta ante un rescate en derrumbes

Primer paso reconocimiento general del problema

Atención a los lesionados en la superficie e inmediato rescate; prioridad para eliminar los peligros más urgentes.

Aspectos para analizar:

- Que tipo de personal se necesita y cuales son las limitaciones
- Hay peligro de incendios o explosiones.
- Localización de tableros de corte de energía; válvulas maestras de paso de gas, exclusiva de cierre de agua; corte de todos estos servicios.
- Tipo de construcción del edificio.
- Por información, localización aproximada de la gente atrapada.
- precauciones que deben tomar los rescatistas.
- Uso de la estructura derrumbada.
- Otros edificios comprometidos que se encuentren próximos.

Algunas de las mejores fuentes de información, son las mismas víctimas si se encuentran estables.

Aspectos de estabilización:

- Estabilizarse uno mismo.
- Estabilizar la zona de peligros.
- Estabilizar a las víctimas.
- Estabilizar la estructura colapsada.

Regla de las tres C

- Comando.
- Coordinación.
- Comunicaciones.

Paso 2: Exploración para buscar sobrevivientes.

La exploración de lugares con probabilidades de supervivencia, es fundamental en trabajo de los rescatistas. Localizar lugares donde las víctimas puedan haber buscado protección y quedaron atrapadas.(información de otras víctimas)

La exploración deberá hacerse en todos los edificios donde las personas podrían estar atrapadas, especialmente cuando se conoce que algunas personas faltan aparecer. El polvo y el cascote liviano pueden camuflar efectivamente a una

persona lastimada, por ello es necesario hacer una búsqueda exhaustiva completa. Recuerde que si la advertencia se dio de antemano, la gente habrá buscado áreas más seguras tal como sigue:

- Closet y elevadores.
- Espacios bajo los escalones.
- Sótanos.
- Espacios cerrados.
- Pasillos.
- Detrás de gabinetes y archiveros

Ubicación de víctimas, mediante:

- Perros de rescate.
- Aparatos auditivos de búsqueda de sonidos.
- Fibras ópticas (vídeo).
- Aparatos sensibles al calor.
- Sistema de llamado por voz del rescatador. (minuto de silencio)

Durante la remoción de escombros, techos, paredes o pisos se pueden producir las siguientes necesidades.

- Puede requerir abrir espacios.
- Puede ser requerido el apuntalamiento y refuerzos.

Paso 3: seleccione la manera de remover material.

Se procederá a la eliminación de escombros en forma selecta.

Si todavía hay gente perdida, explore los lugares donde exista la posibilidad más remota de supervivencia. Esto puede involucrar el quitar escombros de lugares selectos, donde se puede presumir que hay personas.

Un área, se seleccionará a partir de la información obtenida durante el reconocimiento y se hace un estudio adicional sobre la naturaleza del desplome.

Por la posición de las paredes y de los pisos derrumbados en relación a la ubicación conocida de la persona, puede ser posible determinar su ubicación probable y por la remoción de escombros desde ese sitio, encontrar y sacar a la víctima.

Los períodos de “minuto de silencio” pueden ser sumamente útil.. El líder del rescate ordena silencio, todo el equipo y los rescatistas paran el trabajo y permanecen en silencio. Luego, se esparcen fuera del área donde se presume que puede estar la víctima, llamando desde afuera, de uno en uno con voz fuerte

" estamos aquí, somos el grupo de rescate" , Si no hay respuesta, los rescatistas dicen desde afuera: **"Sí no puede hablar, trate de golpear"**.

Es importante que todo el personal y el equipo permanezcan en silencio, para que la víctima pueda ser escuchada, si responde. Si se ha hecho contacto con la víctima, continúe hablándole. Eso ayuda a elevar su espíritu y dará dirección para su rescate.

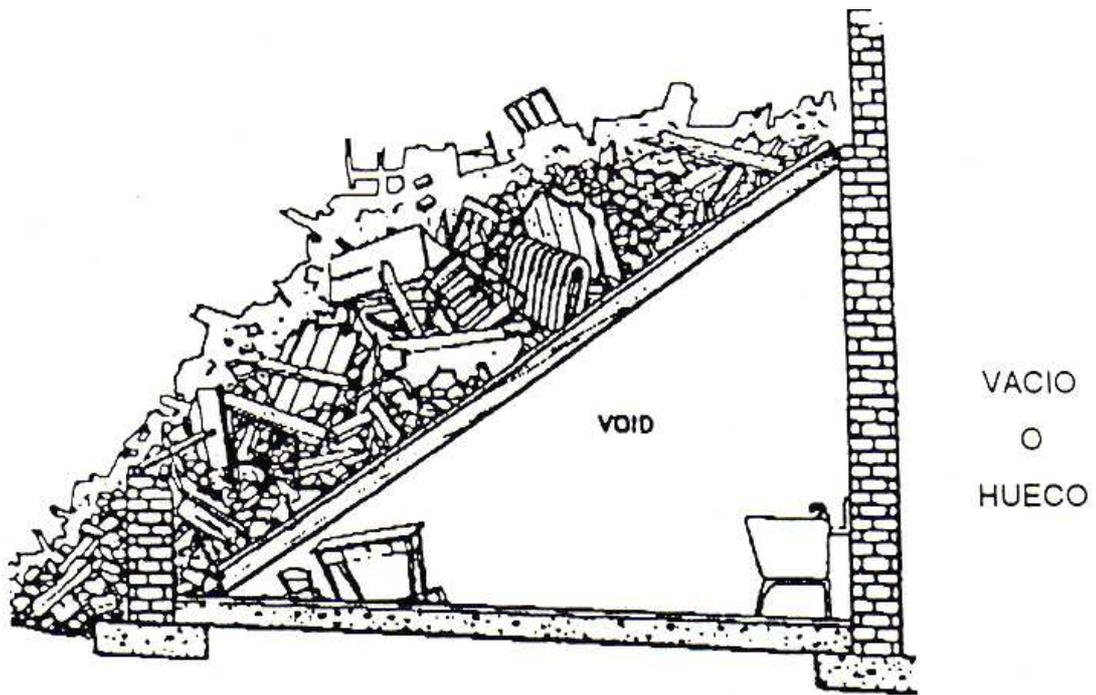
Si la víctima está consciente, puede ser capaz de dar advertencia de cualquier movimiento del escombros, que probablemente pueda ocasionarle daño o dar información sobre otras víctimas en el área.

Paso 4 removiendo escombros

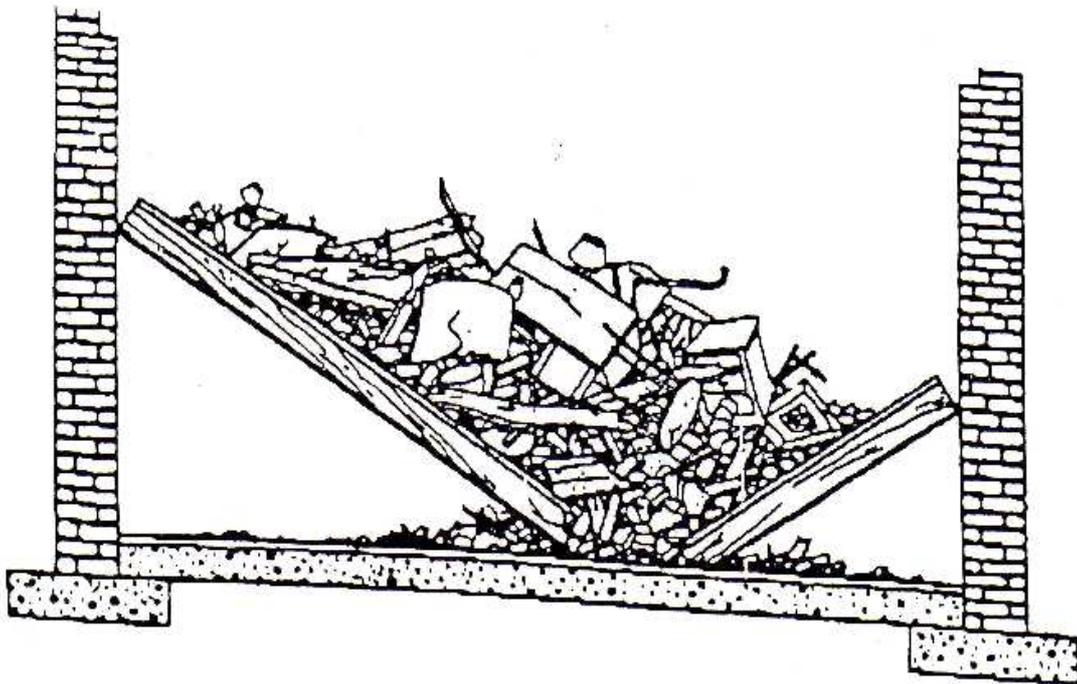
La autorización general de movimiento de escombros, se da una vez que se tiene la certeza que no existirá posibilidades de que queden víctimas vivas, para esto se debe realizar un chequeo muy exhaustivo.

El escombros despejado, se deberá verificar exhaustivamente y ser marcado para evitar la posibilidad de que sea revisado de nuevo, por otros equipos de rescate.

Se deberá ubicar un sector para dejarlos, y verificar que no se produzcan problemas de contaminación.

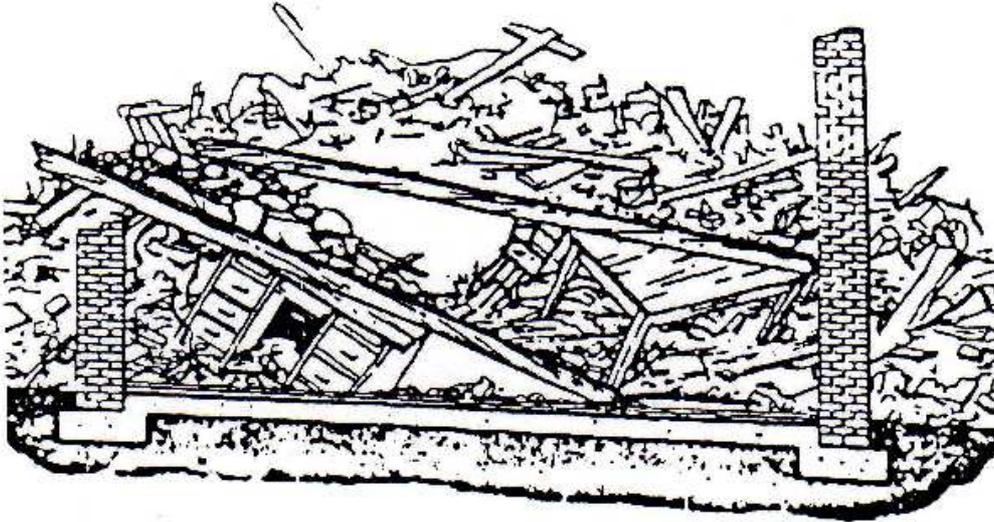


"TIPO DE DERRUMBE LATERAL"



"DERRUMBE EN "V"

Cuando el soporte principal de una pared falla en un edificio, o cuando el peso de cargas pesadas como muebles, armarios, etc. Y la falla, se concentran en el centro de un piso.



"DERRUMBE DEL TIPO PASTEL"

La magnitud de la destrucción por el gran peso de las paredes, puede ser la causa de posibles derrumbes de pisos uno tras otro, formando un derrumbe tipo "pastel" los muebles pesados y otros objetos pueden formar dentro de estas capas espacios vitales en donde las personas pueden quedar atrapadas con vida.

Apuntalamientos

Los Apuntalamientos de Emergencia para Edificios, son soportes temporales, a ser usados durante las tareas de búsqueda y rescate después de un colapso. Estos apuntalamientos, son necesarios cuando los grupos de rescate, deben trabajar en áreas donde existen posibilidades de colapsos secundarios (Réplicas) o rescates en espacios vitales próximos a paredes debilitadas o bajo pisos, que se encuentran colgando, y requieran de apuntalamiento de emergencia, para realizar la búsqueda y el rescate víctimas.

En los casos de rescates en estructuras afectadas por sismos o movimientos de tierra, son utilizados para evitar el desplome de paredes, techos muros o sobre el personal que participa en las tareas de rescate.

Apuntalamientos temporales

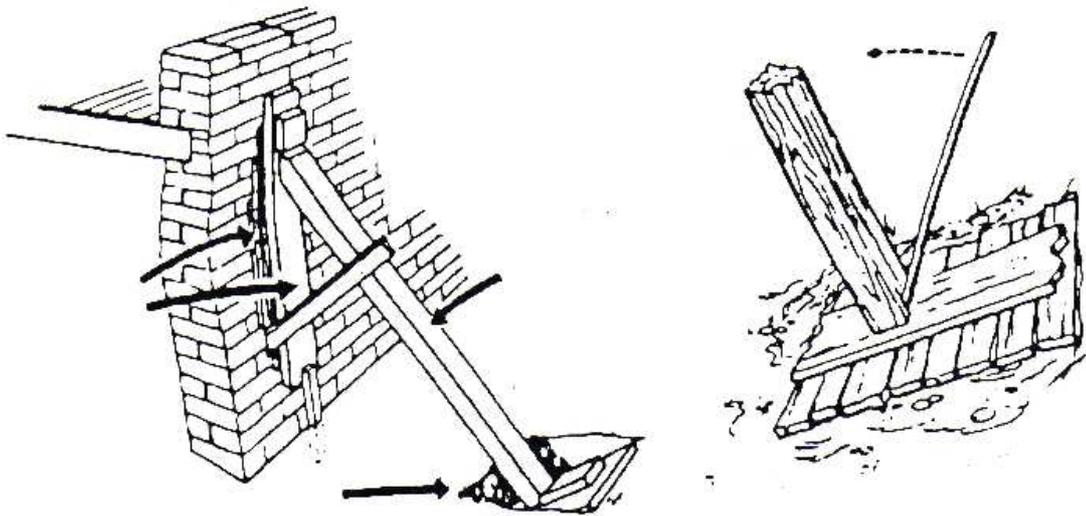
Son aquellos utilizados en tareas de rescate para el soporte de vigas losas techos o partes de el, que se encuentren e una situación endeble con peligro de desplome.

Aunque los rescatistas no deben perder tiempo apuntalando, deberan hacerlo para evitar mayores consecuencias y permitir un rango de seguridad en los rescates.

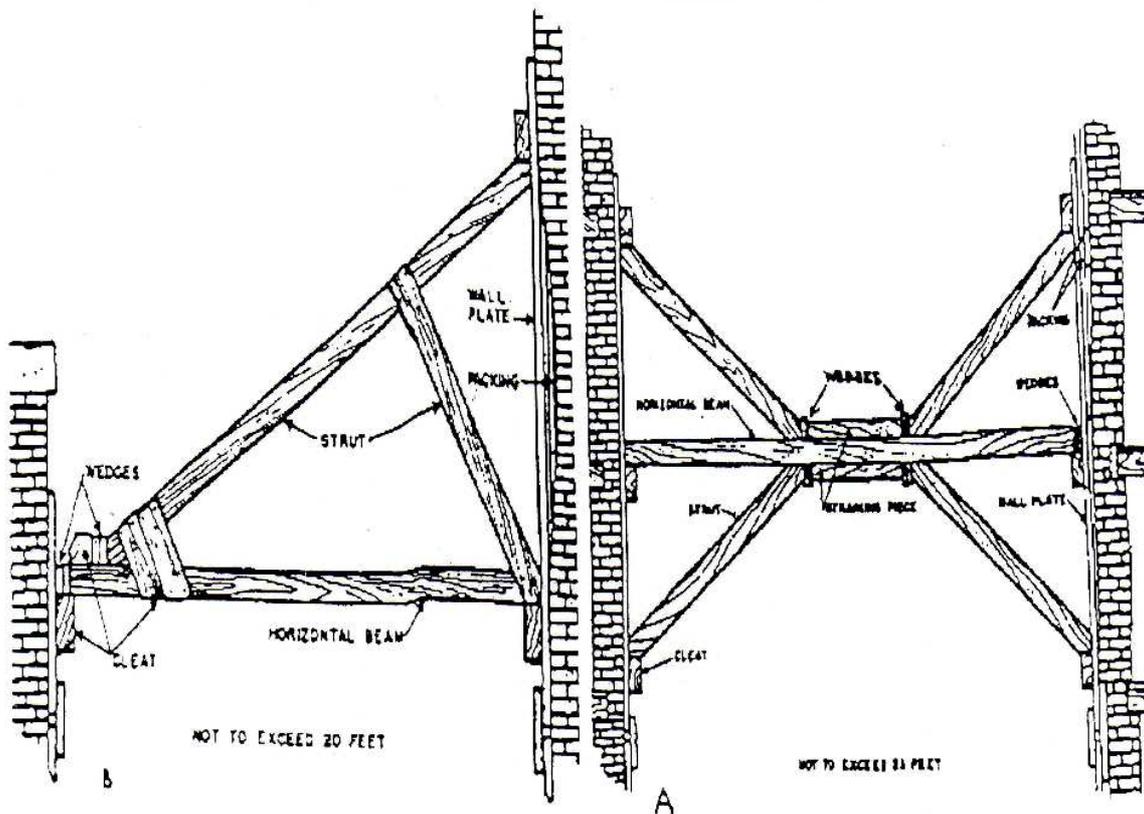
Si no se cuenta con material preparado para estos menesteres, el apuntalamiento se improvisa, y puede ser obtenido de restos o de otros edificios colapsados.

Según la posición en que se encuentren los apuntalamientos pueden ser :

"APUNTALAMIENTO INCLINADO"
Diagrama # 4



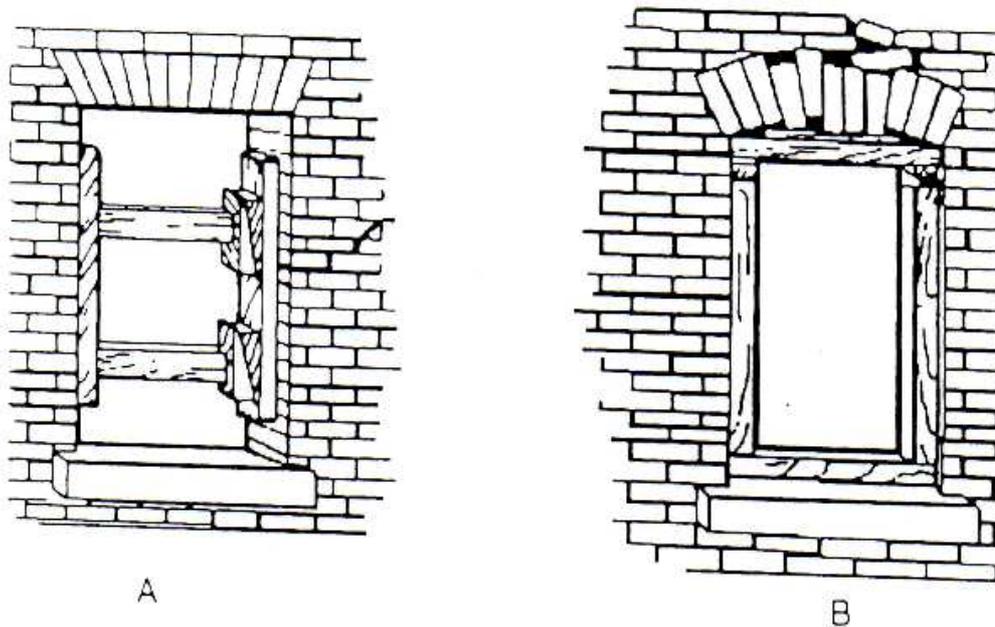
"APUNTALAMIENTOS VOLADOS O FLOTANTES"



Que se necesita de los puntales:

- Detener la inclinación de un muro.
- Sostener verticalmente un muro para practicar aberturas.
- Sostener un entrepiso o una bóveda de resistencia dudosa.
- Prevenir el derrumbe de tierra en una excavación o el de un muro de sostén.

El apoyo superior de un puntal comprende la realización de un recorte en la mampostería y un taco de madera dura para repartir la carga; los vacíos dejados se rellenan con yeso de moldear.



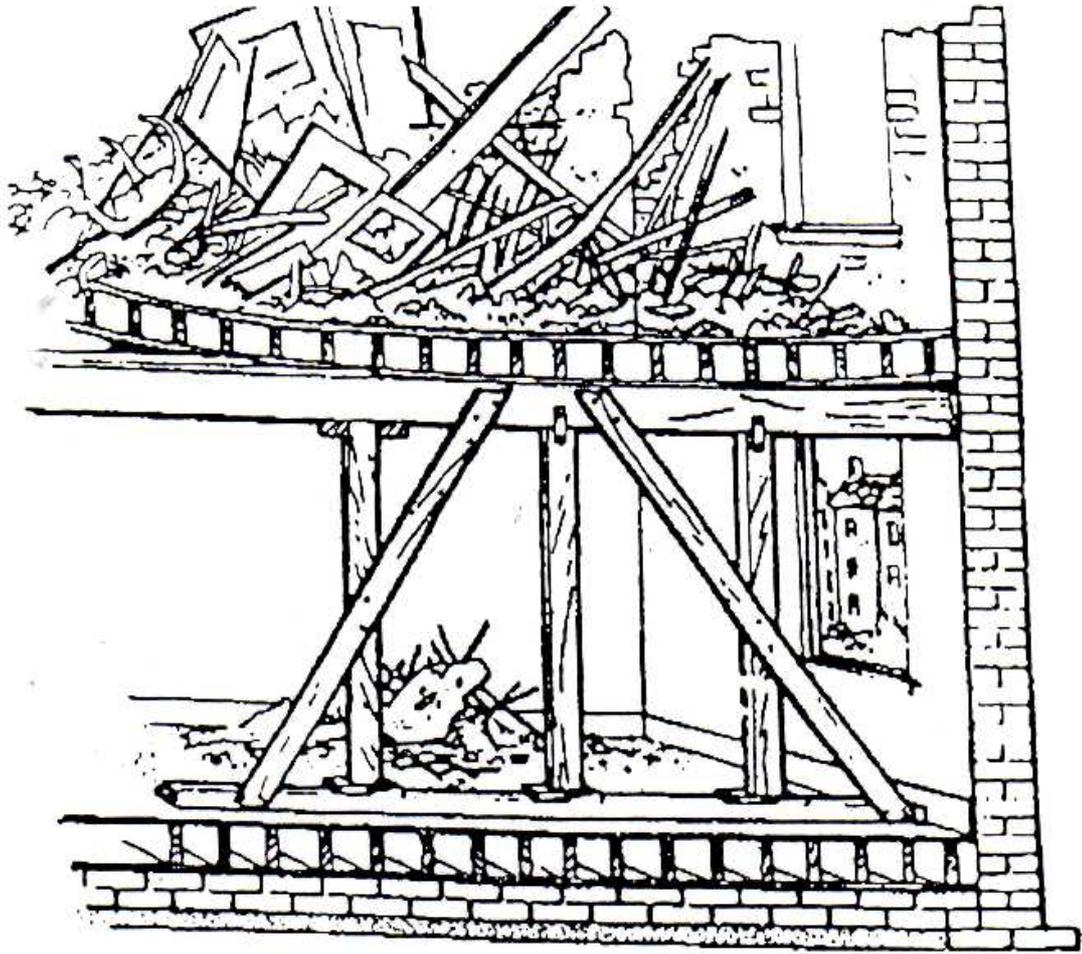
APUNTALAMIENTO DE VENTANAS ABIERTAS

La superficie de apoyo del puntal debe ser suficiente para reducir el asentamiento de las tierras a una porción muy pequeña. El ángulo de roce entre el puntal y la superficie de apoyo deberá ser lo más reducido posible, es preferible que no sobrepase los 10 grados.

La puesta en carga es el momento en el que el puntal comienza a cumplir la función de soportar una estructura debilitada o comprometida. Estos, contrariamente a la mayor parte de las obras de ingeniería civil, son puestos en carga artificialmente debiendo preverse dispositivos especiales.

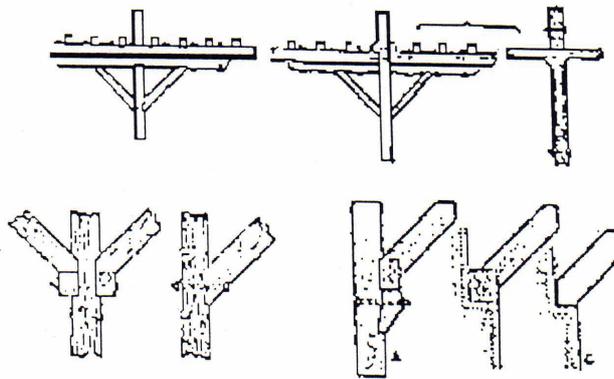
Cuando las ventanas y puertas se encuentran próximas a una pared dañada, y por lo tanto insegura, deben ser apuntaladas como muestra la figura anterior.

Debe tenerse en cuenta al apuntalar que quede el suficiente espacio libre para poder realizar las maniobras de rescate.

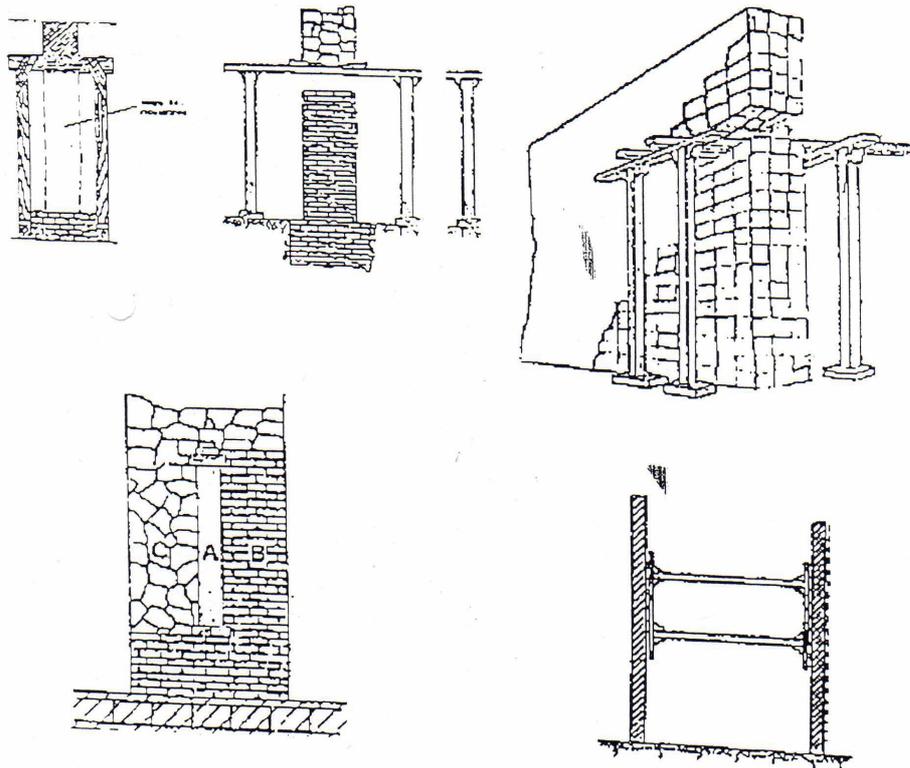


apuntalamiento vertical (lozas y pisos)

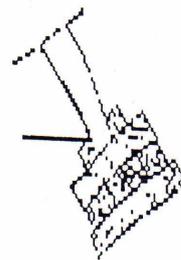
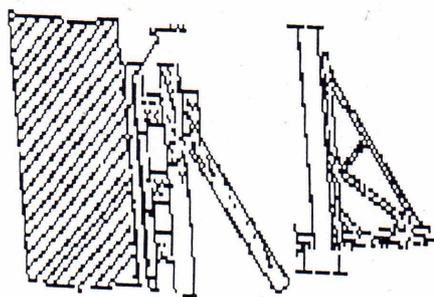
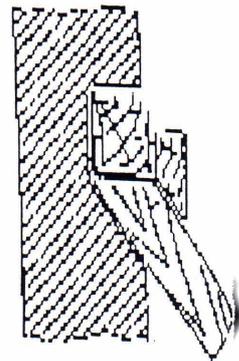
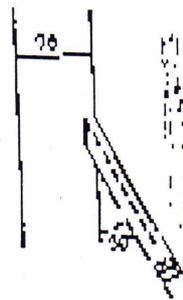
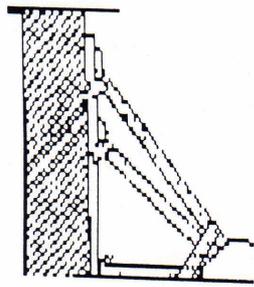
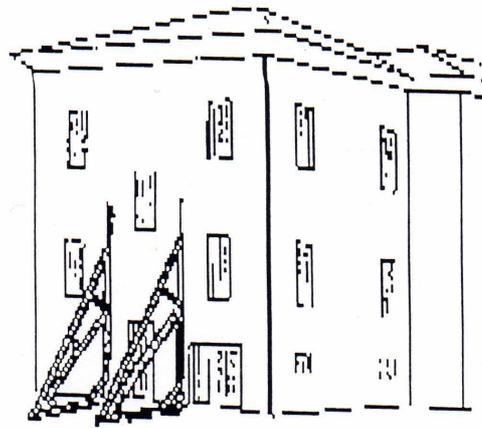
DETALLES DE LOS PUNTALES



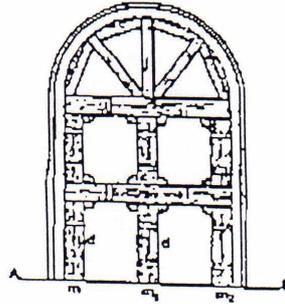
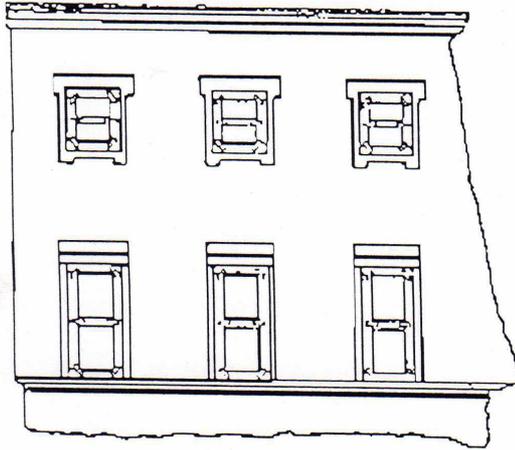
Demolición y reconstrucción de columnas.



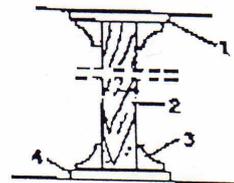
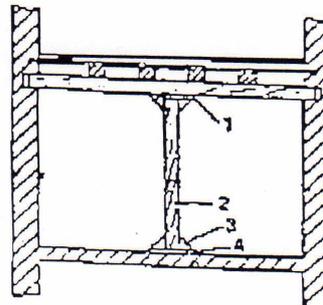
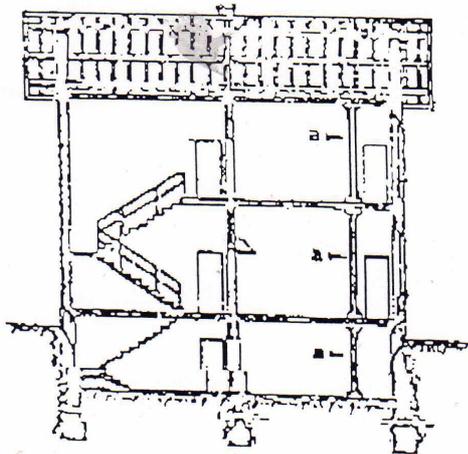
APUNTALAMIENTO EXTERNO



REFUERZO DE PUERTAS Y VENTANAS



APOYOS INTERNOS
APUNTALAMIENTO DE UN PISO



Espacios confinados

Al producirse derrumbes de construcciones; corrimientos de tierra; desmoronamientos de taludes, etc., que den lugar a la formación de huecos con la posibilidad de víctimas, deben ser tratados de una manera particular teniendo en cuenta algunas consideraciones, a saber:

1. Si queda formada una oquedad cuya boca tenga bordes irregulares.
2. Si se forma una depresión del terreno con un solo borde de aproximación.

En cualquiera de los casos, estos bordes no deben ser considerados zonas de apoyo, sino que por el contrario se deben tener presente que constituyen sectores de peligro que tienen que ser neutralizados como tales.

Se debe por tal motivo descartar la utilización de una escalera o material similar como puente o grúa que apoye en los bordes, ya que la presión ejercida sobre los puntos de apoyo pueden producir nuevos derrumbes agravando la situación. Igual precaución se debe tener respecto del uso de trípodes, cabrias etc.

De lo antedicho, surge que el peligro de producción de nuevos derrumbes siempre es inminente, por lo que las medidas de seguridad deben adoptarse buscando minimizar esos riesgos en forma estricta.

Si hebreo que nos ocupa tiene lugar en lugares con aire contaminado o enrarecido por gases tóxicos, vapores de hidrocarburos, gas o pozos ciegos, se deben tomar en forma inmediata, medidas preventivas para evitar la muerte de la víctima; por lo que se puede descender una manguera que inyecte aire comprimido hasta poder ventilar la zona.

De no ser así mediante la utilización de una cuerda se puede descender un aparato respiratorio indicándole a la víctima su forma de uso.

Si la víctima estuviera desmayada un operador deberá descender con equipo respiratorio para prestar los primeros auxilios.

Si la abertura del pozo fuera estrecha y no permitiera el uso normal de este equipo deberá descender con éste amarrado a su cintura, colocándose solo la máscara con el equipo por delante de él. lo ideal sería el uso de un narguil (máscara alimentada por una manguera desde la superficie) en ambas opciones el ingreso se realizará en forma invertida (de cabeza) y el egreso, de la misma manera conservando esa posición que facilitará el empleo de las manos.

Opciones de rescate

Si la situación lo permite el operador descendido, intentará colocar a la víctima una sobaquera de salvamento para ser izada.

Si la víctima se hallara en estado de inconciencia se realizará la siguiente maniobra:

1. se colocará una sobaquera de salvamento.

2. se ordenará que se icen simultáneamente al operador y a la víctima.
3. en el caso de utilizar un sistema de rescate con escalera y poleas llegados ambos a la altura de la polea, se levantará la escalera hasta colocarla a 90° y luego se volcará suavemente hacia atrás. Se debe tener en cuenta que si de la posición de 90° se descendiera directamente a la víctima se la estaría apoyando en la zona de riesgo.
4. si la víctima se encuentra consciente y en buenas condiciones físicas, se le enviará la sobaquera para que se la coloque para luego izarla.
5. tener especial precaución con la utilización de elementos de corte si existieran vapores inflamables.
6. el sistema de rescate mediante la utilización de escaleras es de utilidad en todas aquellas situaciones en las que no se puedan conseguir en forma inmediata grúas que facilitarían enormemente la tarea de rescate.

