

Exploracion Urbana en Emergencias: Moverse por Edificios Danados

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Química Práctica

Etiquetas: Sin etiquetas

Exploracion Urbana en Emergencias: Moverse por Edificios Danados

Tras un terremoto, explosion o bombardeo, las estructuras urbanas se convierten en trampas mortales donde suelos, techos y paredes pueden colapsar sin previo aviso. Los equipos USAR (Urban Search and Rescue) de Naciones Unidas clasifican los danos estructurales en cinco grados segun las Directrices INSARAG de 2020: desde G1 (dano ligero, grietas cosmeticas) hasta G5 (colapso total). Moverse por un edificio danado de grado G3 o superior requiere conocimientos especificos de evaluacion rapida, tecnicas de progresion segura y autorescate. En el terremoto de Turquía-Siria de febrero de 2023, mas de 160.000 edificios colapsaron y miles de civiles quedaron atrapados en estructuras parcialmente derrumbadas; quienes conocian principios basicos de movimiento en entornos danados tuvieron tasas de supervivencia significativamente mayores durante las primeras 72 horas criticas.

Evaluacion rapida de estabilidad estructural

Antes de entrar en cualquier edificio danado, es imprescindible realizar una evaluacion visual exterior de al menos 5 minutos desde una distancia segura (minimo 1,5 veces la altura del edificio). El objetivo es detectar senales de colapso inminente que descarten la entrada.

Inclinacion visible de la fachada: Una desviacion superior a $1/60$ de la altura del edificio (aproximadamente 10 cm por cada 6 metros) indica riesgo de vuelco. Medir con una plomada improvisada (cuerda con peso) desde el borde superior del muro. Si la desviacion supera ese umbral, no entrar bajo ninguna circunstancia.

Grietas en forma de X en muros de carga: Las grietas diagonales cruzadas en muros de ladrillo o bloque indican fallo por cortante, tipico de esfuerzos sismicos. Si la grieta tiene mas de 5 mm de ancho y atraviesa el muro de lado a lado, la capacidad portante esta comprometida. Las grietas horizontales en la base de muros senalan deslizamiento sobre la cimentacion.

Sonidos de crujido o movimiento de escombros: Un edificio que produce sonidos audibles de friccion o caida de cascotes esta en proceso activo de asentamiento. Esperar al menos 30 minutos en silencio tras el ultimo evento sismico o explosion antes de considerar la entrada. Utilizar un vaso con agua sobre superficie plana como sismografo improvisado: si se observan ondas, la estructura sigue moviendose.

Deformacion de marcos de puertas y ventanas: Cuando los marcos rectangulares se convierten en romboides, la estructura ha sufrido desplazamiento lateral significativo. Puertas que no cierran o ventanas cuyo cristal ha saltado por deformacion del marco son indicadores fiables de dano estructural severo en edificios de hormigon armado.

Técnicas de progresión en interiores danados

Una vez decidida la entrada, la progresión debe seguir principios específicos que minimizan la exposición a colapsos secundarios. Los equipos USAR aplican la regla de los tres puntos de apoyo: en todo momento, tres extremidades deben estar en contacto con superficies sólidas.

Avanzar siempre pegado a los muros de carga (generalmente los perimetrales y los que separan escaleras), nunca por el centro de las estancias. Los forjados danados tienden a colapsar por el centro, donde la luz (distancia entre apoyos) es máxima. En edificios de hormigón armado, los pilares son los elementos más resistentes; en edificios de muros de carga, los encuentros entre muros perpendiculares (esquinas interiores) ofrecen mayor protección.

Probar cada superficie antes de cargar peso completo. Golpear el suelo por delante con un palo o barra metálica; un sonido hueco indica cavidad debajo o forjado separado de las viguetas. Pisar primero con la punta del pie aplicando carga progresiva. Si se detecta flexión excesiva (más de 2 cm bajo el peso corporal), retroceder inmediatamente.

En escaleras, comprobar que los tramos están conectados a los descansillos en ambos extremos. Las escaleras de hormigón prefabricado pueden desencajarse de sus apoyos tras un sismo sin romperse visiblemente, colapsando al aplicar carga. Subir o bajar pegado al muro interior de la caja de escaleras, distribuyendo el peso entre peldaños y pasamanos.

Equipamiento mínimo para exploración urbana de emergencia

El equipo correcto marca la diferencia entre una exploración controlada y una situación de rescate adicional. No se necesita equipamiento profesional USAR completo, pero ciertos elementos son innegociables.

Protección craneal: Casco de obra (norma EN 397) o, en su defecto, casco de ciclismo o moto. La caída de cascos es la primera causa de muerte en exploración de edificios danados. Un casco de obra básico resiste impactos de 5 kg cayendo desde 1 metro. Coste: 3-8 euros en ferreterías.

Protección respiratoria: Mascarilla FFP3 como mínimo (norma EN 149:2001). Los escombros generan polvo de sílice, fibras de amianto (en edificios anteriores a 2002 en España) y partículas de hormigón. Una mascarilla quirúrgica NO es suficiente. Ideal: media máscara con filtros P3 reutilizables.

Iluminación redundante: Frontal LED con al menos 200 lúmenes y batería para 8 horas en modo medio, más una linterna de respaldo en el bolsillo. Las barras químicas (cyalume) de 12 horas sirven como marcado de ruta y fuente de luz de emergencia si falla todo lo demás. Llevar mínimo 3 barras.

Guantes de protección mecánica: Guantes de nivel 4 en corte (norma EN 388:2016) con recubrimiento de nitrilo. Los escombros presentan bordes cortantes de vidrio, metal retorcido y hormigón fracturado. Los guantes de jardinería convencionales son insuficientes.

Silbato y espejo de señales: Un silbato de emergencia (tipo Fox 40, 115 dB) consume mínima energía y se

escucha a través de escombros. El espejo de señales permite comunicación visual con equipos de rescate exterior. Ambos deben ir colgados del cuello con cordino.

Huecos de supervivencia y triángulo de vida

Cuando un forjado colapsa sobre objetos grandes y resistentes (muebles macizos, electrodomésticos, baneras), se forman espacios triangulares a los lados denominados huecos de supervivencia. Este concepto, validado por equipos de rescate como el AERT (American Earthquake Rescue Team), explica por qué muchos supervivientes de terremotos se encuentran junto a objetos voluminosos y no debajo de mesas.

En un colapso de forjado de tipo "pancake" (colapso plano, como ocurrió en el edificio de Champlain Towers en Surfside, Florida, en junio de 2021), los huecos de supervivencia se forman junto a los pilares, en las esquinas de las habitaciones y al lado de objetos que actúan como cunas (camas macizas, sofás densos, lavadoras). La altura típica de estos huecos es de 30 a 60 cm, suficiente para una persona en posición fetal.

Al explorar un edificio dañado buscando supervivientes, priorizar la búsqueda en estos puntos: junto a muros de carga, al lado de pilares, cerca de baneras (la banera de hierro fundido o acero es uno de los objetos más resistentes en una vivienda) y en esquinas interiores. Golpear tres veces con ritmo regular (protocolo INSARAG de llamada) y esperar 10 segundos en silencio total para detectar respuesta. Repetir en cada punto de escucha.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.