

IMPORTANTE

Los datos, conclusiones y/o recomendaciones que se incluyen en la presente ficha son únicamente orientativas, responden a modelos teóricos y tienen carácter meramente divulgativo. Es necesario que, en cualquier caso, se proceda a su comprobación acudiendo a las normativas que resulten de aplicación a cada caso concreto, sin que, por tanto, deban adoptarse decisiones de cualquier tipo exclusivamente a partir de su contenido.

Demoliciones

Técnicas de demolición

El edificio puede ser derribado manualmente o mecánicamente usando maquinaria hidráulica: plataformas de trabajo elevadas, grúas, excavadoras, etc.

La demolición manual “pieza a pieza” se emplea donde no es posible la utilización de medios mecánicos o cuando es necesaria la selección y clasificación de los residuos, o el posible reciclado de algunos materiales y elementos, sobretudo en restauración. Para la realización de este método es necesario disponer de: cuñas, mazas, picos, palas, cortafíos, punterolas, palanquetas, martillos, etc. Con estos útiles se pueden demoler pequeños bloques de obra, con lo cual los cascotes nunca adquieren excesivo tamaño. No obstante lo anterior, pueden producirse situaciones inestables de grandes elementos que caen con un pequeño esfuerzo o de forma imprevista. Se recomienda que el orden de los trabajos sea descendente (inverso a la construcción).

Las bolas de demolición son especialmente efectivas contra la mampostería, pero son controladas con mayor dificultad y, a menudo, con menor eficiencia que otros métodos como pueden ser cizallas hidráulicas rotacionales y machacadoras de piedras silenciosas junto con excavadoras para cortar o atravesar madera, acero y hormigón. El uso de cizallas es especialmente común cuando el corte con soplete sería peligroso.

La implosión puede conseguir que el edificio caiga dentro de su propio perímetro si se realiza correctamente, para no dañar las estructuras cercanas. Cuando, tras aplicar este método, un edificio no se derrumba completamente (fallo parcial), la estructura puede ser inestable, perder la verticalidad y contener explosivos no detonados.

• Procedimientos mecánicos:

- Percusión: Manuales (martillo picador, rompedor); rompedor hidráulico sobre excavadora; martillo perforador.
- Tracción y empuje: Tracción por cable; empuje.
- Tracción y rotura: Tenazas, cizallas, demoledores hidráulicos.
- Demolición por impacto: Bola de demolición.
- Corte y perforación: Sierras (de suelo, de pared, de cadena, de alambre); taladros; desbastadoras.
- Dislocación. Equipos hidráulicos de expansión: Expansor de pistones; rompedores de cuña; gatos hidráulicos.
- Presión de agua: Corte por chorro de agua; desbastadoras por presión de agua.

• Procedimientos explosivos y expansivo:

- Explosivos
- Morteros expansivos
- Elementos de expansión por presión de gas.

• Procedimientos térmicos:

- Corte por llama: corte por oxígeno; corte por polvo (soplete de polvo, lanza de polvo).
- Lanza térmica, corte con pólvora, astillado por llama.



Condiciones a tener en cuenta

Ubicación

Considerar la permanencia o retirada de elementos vegetales: si la protección es complicada, se puede intentar un trasplante a un emplazamiento provisional. Los daños más frecuentes son la quema total o parcial y la rotura de ramas o del tronco por vehículos de transporte o maquinaria pesada. Debe colocarse una barrera o un cerco situada a una distancia mínima de 1,30m del tronco del árbol para protegerlo.

Se debe tener en cuenta los accesos y espacios para acumular los escombros, así como espacio suficiente para garantizar la maniobrabilidad de la maquinaria, tanto en el solar como en el exterior.

Cuando se realizan derribos parciales en los edificios que aún están habitados, hay que tener cuidado con la propagación del ruido a través de la estructura o conductos. Aún más delicada es la propagación de polvo, que a través de conductos no sellados previamente puede dañar aparatos.

Protección a terceros: vallado perimetral; si esta valla ocupa parte de la calzada se preverá señalización nocturna. Se colocarán marquesinas en la entrada a la obra y señalización de los lugares donde pueden caer escombros. En las fachadas que den a la vía pública o sobre propiedades limítrofes, se colocarán redes o viseras, para evitar la caída de elementos.

La ausencia de pavimentos en la calle hace que varíe la humedad del suelo hasta profundidades apreciables; esto puede provocar asientos en los suelos alcanzados por esta variación. Será necesario proceder al recalce de la zona afectada antes de reparar cualquier elemento del suelo.

Colindancias

Es fundamental establecer correctamente las medidas de prevención referentes a los edificios colindantes para evitar así posibles daños. En los solares entre medianeras pueden encontrarse vallas de separación de linderos o jardines, en ocasiones muy deterioradas; conviene establecer el grado de daño de estos cerramientos y dejar constancia documental de su estado para evitar reclamaciones posteriores.

Antes del derribo se debe hacer un estudio del estado de las medianeras con dossier fotográfico ante notario. Si durante la demolición apareciesen grietas en los edificios medianeros se paralizarán las obras para evaluar los riesgos. En cualquier caso se colocarán testigos a fin de observar los posibles desperfectos y proceder a su arreglo si fuese necesario.

Si es un solar entre medianeras se utilizarán probablemente martillos neumáticos y compresores. El ruido continuado exige una restricción de horario.

Instalaciones y redes urbanas

La situación exacta de todos los servicios debe ser conocida. Todos los que no vayan a ser utilizados por la nueva edificación deben ser retirados, taponados o desviados para dar continuidad a la red urbana.



Anular las instalaciones existentes: agua, corriente eléctrica, gas, teléfono, etc., pues suponen grave riesgo de electrocuciones, inundaciones por rotura de tuberías, explosiones e intoxicaciones por gas.

Los elementos: cables, drenajes, tuberías de servicios o galerías que crucen el terreno deben ser protegidos y señalizados para evitar daños. Los desagües que no sean conectados a la futura edificación, deben ser sellados para evitar la propagación de infecciones o de plagas.

Patologías y problemas más frecuentes y su prevención

Ruina o hundimiento de edificios colindantes

Causado por ausencia de medidas de precaución en medianerías de edificios colindantes; o elección inadecuada del sistema de derribo. Alcanzada la cota cero, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar posibles lesiones que hubieran surgido. Una vez finalizada la demolición, en la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de aguas de lluvia que puedan perjudicar a locales, viviendas o cimentaciones de fincas colindantes

Generación de polvo

Por caída libre de escombros sin conducto vertical o con un montaje defectuoso y falta de riego en las zonas necesarias. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros con agua procedente de la red o de camión cisterna.

Sobrecargas de escombros

Debido a una mala organización de la ejecución, ausencia de los apeos necesarios o riego excesivo. No se acumularán cascotes ni se apoyarán elementos contra muros propios o medianeros mientras éstos deban permanecer de pie. La evacuación de escombros y cascotes se realizará mecánicamente. La máquina se aproximará a las medianeras respetando una distancia mínima de un metro. Si se estimara necesario se impedirá el estacionamiento de vehículos y el paso de peatones tanto fuera como durante las horas de trabajo.

Desprendimiento y caída de elementos verticales

Por falta de arriostramiento horizontal; o por la demolición de forjados contiguos dejando los muros de cierre al aire. No se quitarán elementos atirantados hasta que no se eliminen las tensiones que les inciden.

Voladuras incontroladas

Por transporte o almacenamiento inadecuado de explosivos, corrientes inducidas por la formación de tormentas, colillas de cigarros o manejo de los explosivos por personal no cualificado. En el caso de implosiones, algunos materiales deben eliminarse previamente, como el vidrio que puede formar proyectiles mortíferos y el aislamiento que puede esparcirse sobre una amplia área. Si se decide realizar el derribo mediante el uso de explosivos, es necesario un Proyecto de Demolición especial y específico.



Infección por parásitos u otras causas

Según el uso previo del edificio, será necesario desinfectar o desinfectar la zona a demoler. También se debe comprobar la presencia de materiales tóxicos o que puedan producir residuos nocivos o peligrosos. Algunas sustancias pulverulentas nocivas para la salud:

- Muy peligrosas: Berilio, sílice calcinado, asbesto azul, arcillas refractarias.
- Peligrosas: Otros asbestos, sílice, polvos mixtos con 20% o más de sílice libre.
- Riesgo medio: Talco, mica, caolín, carburos, polvo de algodón, polvos vegetales, grafito, polvo de carbón, arcillas refractarias aluminosas, sílice sintético.
- Bajo riesgo: Alúmina, cemento, esmeril, ferrosilíceo, vidrio, piedra caliza, óxido de hierro, óxido de magnesio, lana mineral, lana de escoria, perlita, silicatos, mineral de estaño, dióxido de titanio, óxido de zinc, silicato de óxido de titanio.

Prevención: apeos, acodalamientos y sujeción de fachadas

Para la realización de apeos se debe seguir como proceso de trabajo un orden de abajo hacia arriba, es decir, de forma inversa a como se realizará la demolición. Se reforzarán también las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se apuntalarán los voladizos, si los hubiese, antes de aligerar sus contrapesos.

Acodalamiento de muros medianeros y de contención:

Un acodalamiento consiste en apea un muro apoyándose en otro contiguo y paralelo, de manera que los empujes provocados por uno contrarresten los del muro opuesto. Resulta muy útil acodalar en actuaciones en cascos históricos donde la demolición de un edificio situado entre medianeras puede provocar desplomes en los edificios colindantes. Deberá tenerse en cuenta la distancia entre los muros a acodalar, ya que en caso de ser excesivamente grande, el sistema puede resultar inviable o excesivamente costoso.

Los elementos del acodalamiento se encuentran sometidos a una fuerte compresión, y dada su esbeltez pueden surgir problemas graves de pandeo de las piezas. Para ello suelen complementarse las estructuras con un sistema de velas y correas que impidan el movimiento de las tornapuntas en las dos direcciones. Se recomienda el uso de perfilera metálica laminada o tornapuntas debidamente arriostradas.

Sujeción de fachadas.

Se realiza cuando es necesaria la conservación de la fachada de un edificio mientras este se demuele y se reconstruye una nueva estructura que la sustente. Medidas previas: mantenimiento de muros y forjados que contribuyan a estabilizar la fachada mientras se construye el apeo; estabilización el terreno donde se apoyará el apeo, apuntalamiento y consolidación de la fachada donde sea necesario y la cala de forjados y tabiquerías para permitir el paso de elementos del apeo.

Si existen muros medianeros y transversales a conservar, se colocan tras la fachada unas celosías horizontalmente que se anclan a los muros laterales y que se atan a otra barra externa por el plano de fachada a través de los huecos en fachada y, en caso de paños ciegos de gran longitud, mediante perforaciones intermedias en estos.

Si no hay muros transversales, se sustituirán por armaduras verticales de apoyo. Esta solución requiere ocupar más espacio y contrapesos que contrarresten el momento de vuelco de la fachada.



Residuos de demolición

En la construcción y el derribo, los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) producidos diferirán según el modelo constructivo empleado y el modo de hacer el derribo. La construcción tradicional utiliza, generalmente, materiales pétreos que provocan muchos sobrantes en la ejecución y residuos en el derribo, con responsabilidad en la saturación de los vertederos. La construcción industrializada utiliza una diversificación de materiales mayor y un volumen menor, con más probabilidades de valorización. Asimismo, un derribo intensivo generará más RCD que un sistema que prevea la separación y recuperación.

El objetivo debe ser tratar de minimizar los RCD y, en caso de existir, buscar su reciclaje o reutilización, la denominada valorización económica. Lo principal es la recogida selectiva.

Bibliografía

- I. COAC. (1985). Fichas de patología. Ed. COAC. Barcelona.
- II. GARCÍA VALCARCE, A. Coord (1995). Manual de edificación. Derribos y demoliciones. Actuaciones sobre el terreno. Ed. Universidad de Navarra. Estella (Navarra).
- III. SÁNCHEZ, J.M.; PALOMINO, T.; GONZÁLEZ, J.M (2006). El coordinador de Seguridad y Salud. Ed. FC. Madrid.
- IV. VARIOS AUTORES. (2009) Apeos. Ed. Digital. Wikilibros.

Normativa de aplicación

- Residuos en construcción y demolición RD: 105/2008 de 1 de Febrero del Ministerio de la Presidencia BOE: 13-FEB-2008
- Calidad del aire y protección de la atmósfera. Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado BOE: 16-NOV-2007 (En vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE: 29-MAY-2006
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en trabajos con riesgo de exposición al amianto. R.D. 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia BOE:11-ABR-2006
- Modificación del R.D. 1215/1997. R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia BOE: 13-NOV-2004
- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. R.D. 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE: 31-ENE-2004
- Modificación Ley Prevención de Riesgos Laborales. Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de la Jefatura del Estado BOE: 13-DIC-2003



- Lista Europea de Residuos Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente BOE: 19-FEB-2002
- Corrección errores: Lista Europea de Residuos Corrección errores Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. BOE: 12-MAR-2002
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE: 1-MAY-1998
- Ley de Residuos Ley 10/1998 de 21 de Abril, de la Jefatura de Estado. BOE: 22-ABR-1998
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia BOE: 25-OCT-1997
- Utilización de equipos de trabajo. R.D. 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE: 7-AGO-1997
- Corrección errores del R.D. 773/1997. BOE: 18-JUL-1997
- Utilización de equipos de protección individual. R.D. 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE: 12-JUN-1997
- Manipulación de cargas. R.D. 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE: 23-ABR-1997
- Señalización de seguridad en el trabajo. R.D. 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE: 23-ABR-1997
- Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado BOE: 10-NOV-1995
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/1961, de 30 de Noviembre, de Presidencia de Gobierno BOE: 7-DIC-1961

Estudio y realización de la ficha

Centro de Asesoramiento Tecnológico del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla La Mancha

Coordinación y redacción Asemas

Eleuterio Sánchez Vaca y Javier Arcones Benito. Departamento de Servicios Técnicos.

Coordinación CSCAE

Antonio Cerezuela Motos. Coordinador Área Técnica

