

cuadernos de

informes

Colegio Oficial de Aparejadores y
Arquitectos Técnicos de Madrid

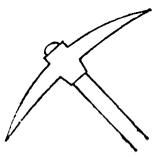
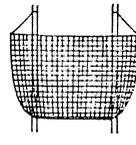
TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS DE DEMOLICION

NOTA EDITORIAL

*El presente trabajo forma parte del
MANUAL DE SEGURIDAD realiza-
do por el Colegio Oficial de Apareja-
dores y Arquitectos Técnicos de Ma-
drid.*

596-2

2.ª PARTE

AREA 3: TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO		
 T. D. G.	SECCION «A» TRABAJOS INICIALES	
	3.A.1. DEMOLICIONES EN GENERAL	MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA
		 M. P. C.

5. MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA

5.1. **Con respecto a terceros no intervinientes en la obra.**—Sean en general viandantes o personas que puedan circular próximas al edificio y que deberemos proteger de los posibles riesgos provocados por los trabajos de demolición.

5.1.1. Instalación de una plataforma volada de la línea de fachada sobre la vía pública, que deberá tener un ancho mínimo de 1,50 metros y podrá ser realizada de madera, bien con tablonos o con tableros, en cualquier caso, perfectamente cubierto en toda su longitud y deberá soportar una carga de 600 Kgs/m². Esta plataforma se instalará para evitar la caída de escombros a la vía pública, y podrá colocarse bien aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola volada, a nivel de la primera planta.

5.1.2. Todo el recinto de la obra que linde con vías públicas deberá ser vallado con un cercado de dos metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar su correspondiente iluminación en todas las esquinas y cada 10 metros en su longitud, en caso de obstaculizar el paso de vehículos.

5.1.3. Se preverán puertas de acceso totalmente independientes para vehículos y personas; ambas puertas realizadas de material consistente, que permitirá su perfecto cierre al finalizar la jornada de trabajo.

5.1.4. Protección de los servicios públicos, de instalaciones generales que pasen cerca de la finca a demoler, tales como bocas de riego, tapas de pozos de saneamiento, todo tipo de conducciones que pasen por la fachada, como teléfonos, electricidad, etc.

Se prestará especial cuidado en este apartado a la conducción de electricidad que se encuentre en servicio y pase de alguna manera por la fachada, debiéndose dar aviso a la Compañía para su retirada.

Asimismo, se deberán proteger árboles próximos de disfrute público, semáforos, columnas de alumbrado público, etc.

5.1.5. Protección del polvo producido por la demolición y retirada de escombros a la vía pública, mediante la colocación de lonas o pantallas de cañizo a lo largo de toda la andamiada que habremos instalado en fachada, desmontándolas conforme vayamos haciéndolo con el andamio, manteniéndolo siempre dos plantas por encima de la que estamos demoliendo.

5.1.6. En este mismo aspecto cuidaremos que las tolvas o conductos verticales de evacuación de escombros estén firmemente recibidos a la edificación y no presenten discontinuidad entre ellos para evitar la salida de escombros o cantidad

abundante de polvo. Asimismo, estos conductos, en su último tramo inferior, dispondrán de una zona algo inclinada para parar el impacto directo de los escombros sobre la tolva o camión, con gran desprendimiento de polvo.

5.2. Con respecto a edificios próximos o colindantes.—Aunque este apartado vendrá de manera muy específica forzado en cada caso por las circunstancias particulares de cada edificación colindante, se pueden dar algunas recomendaciones generales.

- 5.2.1. Proteger las edificaciones colindantes o próximas en el caso de que éstas sean de altura inferior al edificio que vamos a demoler, mediante la instalación de plataformas iguales a las especificadas en el punto 5.1.1; en este caso, siempre instaladas desde el propio edificio que demoleremos y no sobre la cubierta del que vamos a proteger.
- 5.2.2. Al demoler las medianerías, cerciorarnos de que ésta no es mancomunada, para evitar desplomes de la edificación vecina o dejar ésta a la intemperie.
- 5.2.3. Si los edificios colindantes no son de reciente construcción, vigilar cuidadosamente a lo largo de toda la demolición la posible aparición de grietas en medianerías o fachadas, colocando los obligados testigos para seguir su desarrollo.

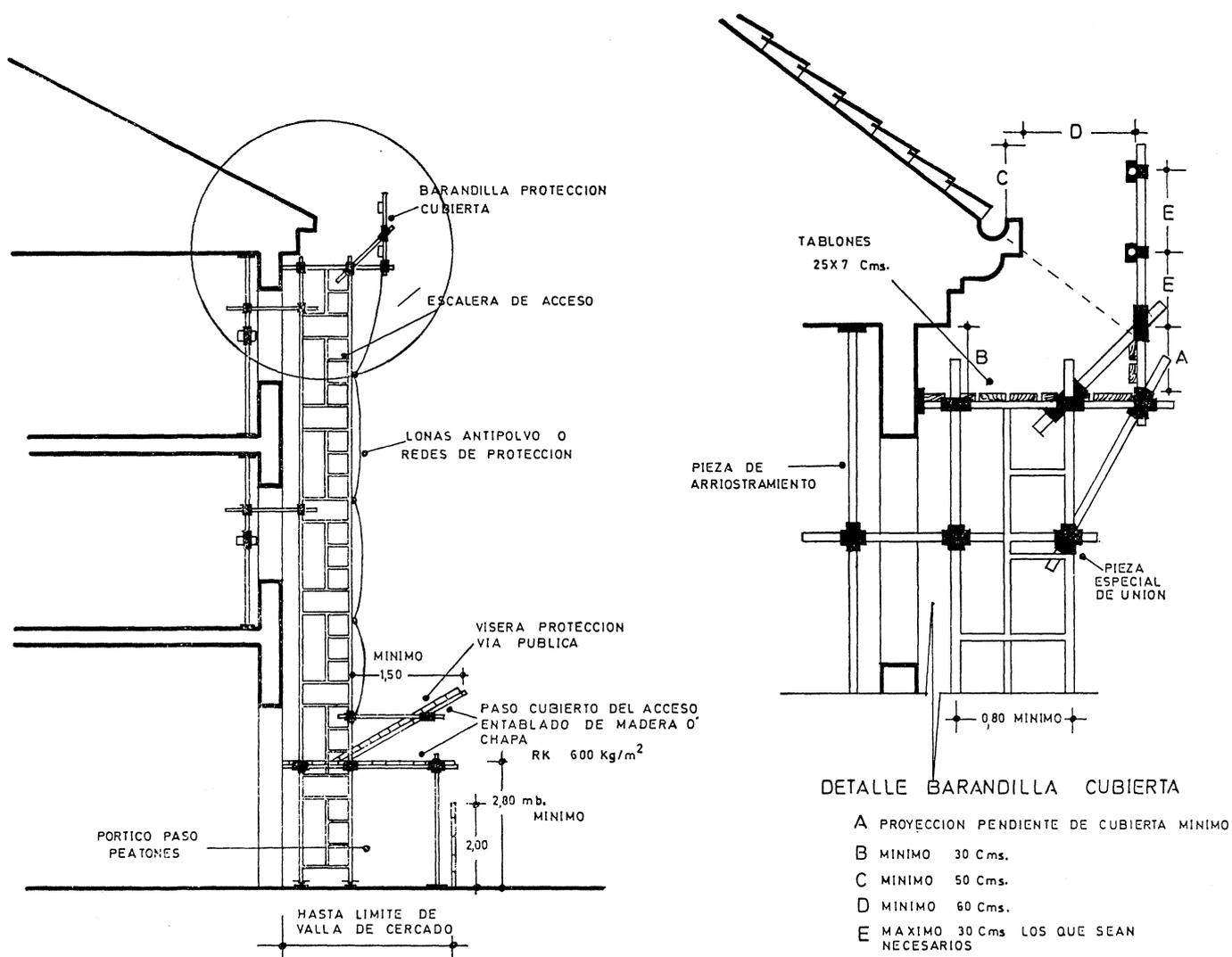
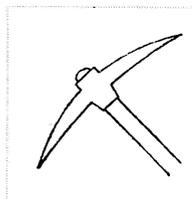
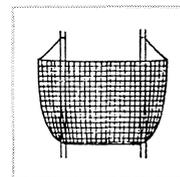


FIG. 6. INSTALACION DE ANDAMIOS CON MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA



T. D. G.

MEDIDAS DE
PROTECCION
COLECTIVA



M. P. C.

En este caso deberemos consolidar estas medianerías, bien mediante acordalamiento entre edificios por encima del que estamos demoliendo, o bien mediante zunchado de la medianería desde el propio edificio afectado.

En el supuesto de no poder efectuar ninguno de los sistemas anteriores, deberemos dejar consolidada la medianería, dejando sin demoler totalmente los muros transversales que apoyan contra la medianería en sentido descendente de la parte superior a la base para que sirvan de acordalamiento y apeo de la medianería. Si fuese preciso, sobre estos muros efectuaríamos, además, apuntalamientos inclinados.

5.3. Para el personal que interviene en la demolición.—Además de aquellas precauciones específicas que para cada tipo de elemento a demoler se señalan anteriormente, serán de obligada observación las siguientes:

- 5.3.1. Protección de huecos a nivel de planta: Siempre que se efectúe uno de estos huecos, generalmente destinado a evacuación de escombros, serán protegidos mediante barandillas de 90 centímetros de altura y de resistencia 175 Kgs/MI., que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda.
- 5.3.2. No se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación, o en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.
- 5.3.3. Es obligado la demolición de muros de fachadas realizadas desde un andamio paralelo a dicha fachada e independiente de la misma, con plataformas a las alturas necesarias, nunca por encima de 25 centímetros sobre el nivel del muro que estamos demoliendo ni por debajo del 1,50 metros de dicho nivel. Estas plataformas deberán ser de 0,80 metros de ancho y ejecutadas con material resistente y en buenas condiciones, y dispondrán de su barandilla exterior de 0,90 metro de altura.
- 5.3.4. Acceso a la obra. Como se ha dicho anteriormente, solamente deberán ser dos, uno para vehículos y otro para personas.
Este deberá protegerse con un techo de material consistente (madera o chapas), de una resistencia de 600 Kgs/m².
El resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos.
- 5.3.5. Evidentemente que los apeos necesarios de forjados y demás elementos de la edificación que han sido tratados anteriormente, así como los apuntalamientos, constituyen también medidas de protección colectiva.

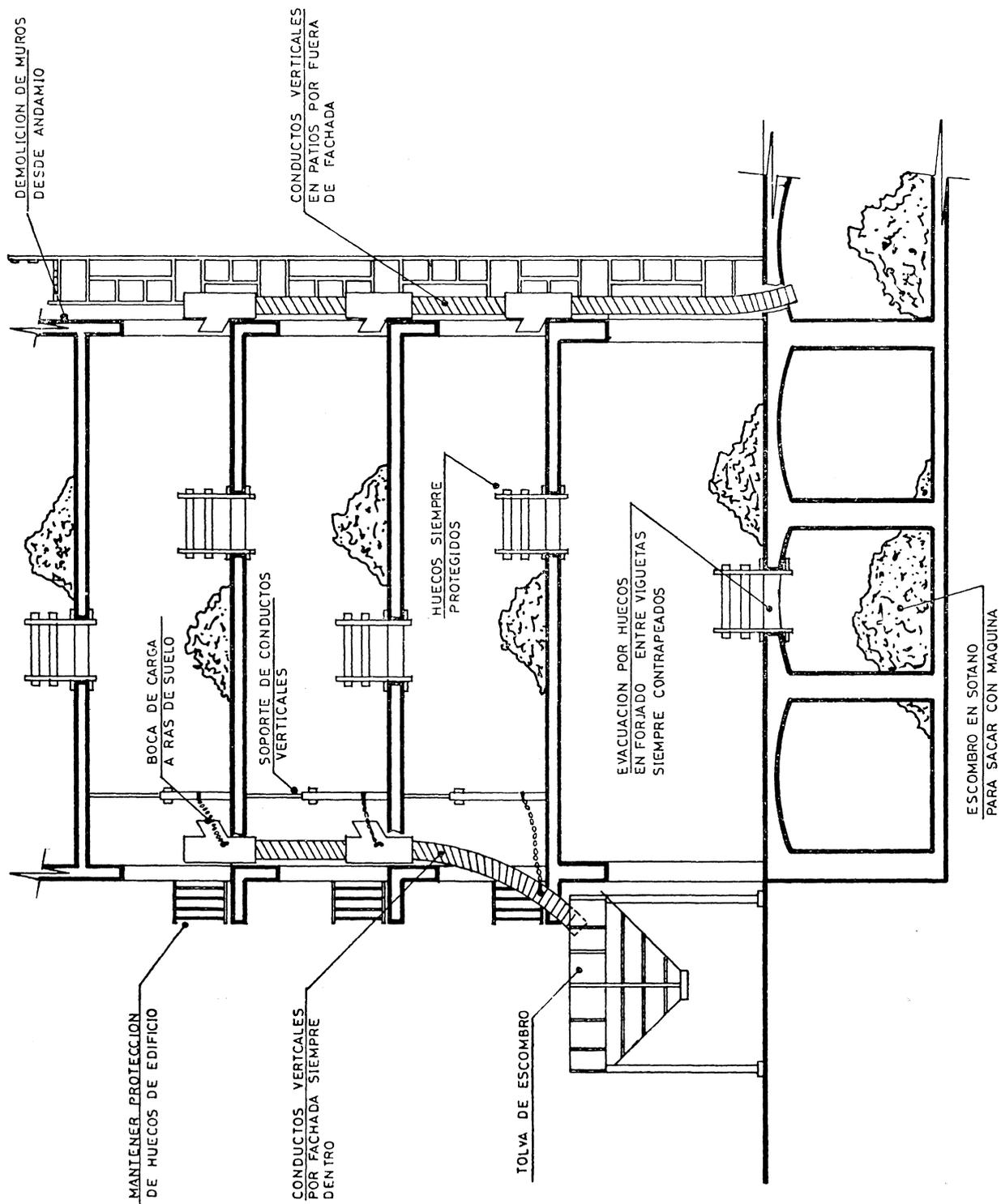
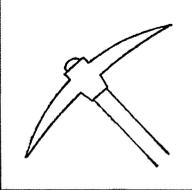
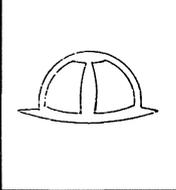


FIG. 7. SISTEMA DE EVACUACION DE ESCOMBROS

AREA 3 : TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO		
 T. D. G.	SECCION «A» TRABAJOS INICIALES	
	3.A.1. DEMOLICIONES EN GENERAL	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL
		 M. P. P.

6. MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION PERSONAL

- 6.1. **Medidas generales a lo largo de todo el proceso de demolición.**—Serán prácticamente las mismas que en cualquier parte del proceso constructivo de la obra y que podemos precisar en:
- 6.1.1. Casco de seguridad homologado obligado para todos los operarios, con barbuquejo cuando sea necesario por el tipo de acción en el trabajo.
 - 6.1.2. Cinturón de seguridad homologado, siempre que el operario no trabaje en una situación estable, no se hayan podido tomar las medidas de protección colectiva y exista un punto sólido donde sujetarlo.
 - 6.1.3. Gafas antifragmento homologadas, en aquellas partes de la demolición que más riesgo de proyección de fragmentos de escombros exista; por ejemplo, demoliendo muros de mampostería, vigas de hormigón, etc.
 - 6.1.4. Guantes de cuero o lona, si se están manejando punteros, martillos neumáticos o se estén retirando materiales de derribo, o siempre que exista riesgo de arañazos, cortes, etc.
 - 6.1.5. Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada, si existe riesgo de penetración de clavos.
 - 6.1.6. Mono de trabajo en cualquier caso, bien ajustado, que podrá ser completado a veces con polaina de cuero.
- 6.2. **Específicas para determinados trabajos.**—Estas protecciones personales deberán adoptarse, además de las enunciadas para los siguientes casos:
- 6.2.1. Trabajos con martillos neumáticos, para demolición de muros de gran espesor, bóvedas, cimentaciones, etc., o pistoletas eléctricas para vigas, cortes de forjado, etc.; deberán usarse protecciones auditivas homologadas y gafas antifragmentos de plástico neutro, así como guantes de lona y cinturón antivibratorio y mandil de cuero con peto.
 - 6.2.2. Si se emplea equipo de oxicorte para cortar vigas de acero o redondos de elementos horizontales estructurales, se usará el equipo completo para estas labores: pantallas de soldadores, guantes de cuero y delantal de cuero, así como cubrebotas del mismo material.
 - 6.2.3. En momentos que el ambiente tenga mucho polvo, se deberán usar mascarillas buconasales, o bien pantallas faciales con mascarilla incorporada, y se limpiarán y esterilizarán antes de que sean usadas por otra persona.
 - 6.2.4. Se deberán adoptar medidas especiales cuando se derriben edificios que hayan sido hospitales, clínicas o almacenes de productos tóxicos, o fábricas de estos productos.

PATIO DE MANZANA

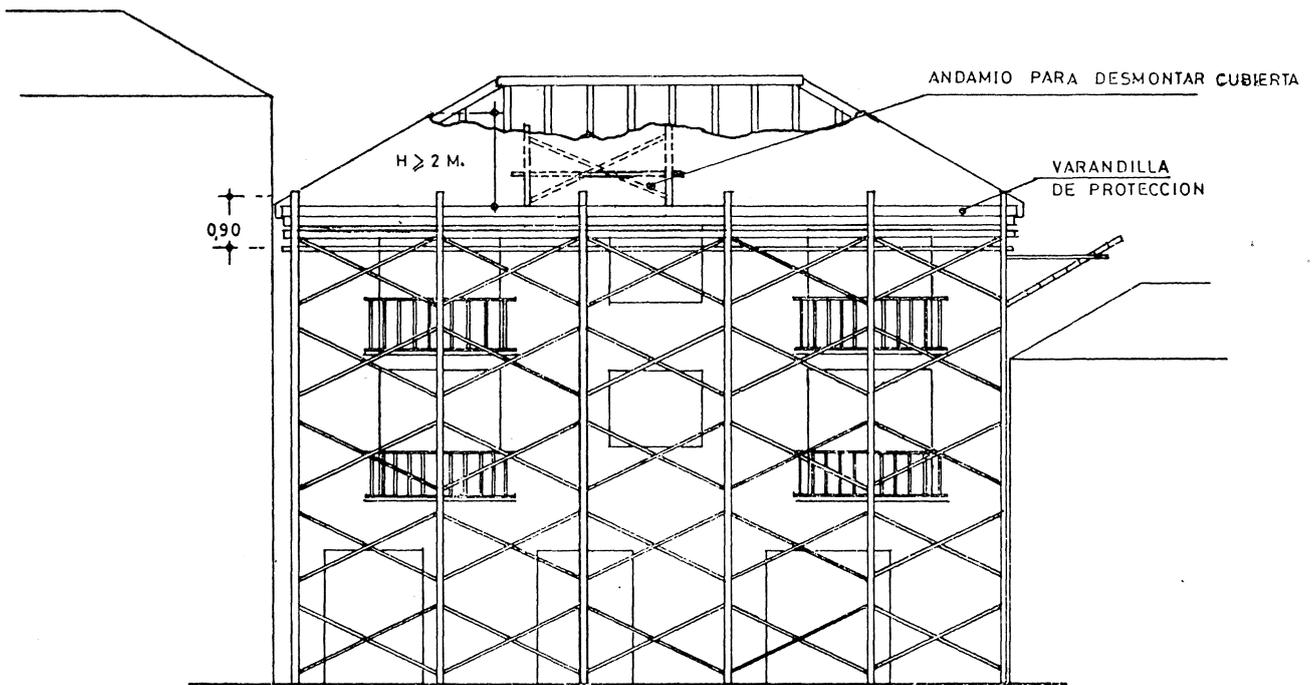
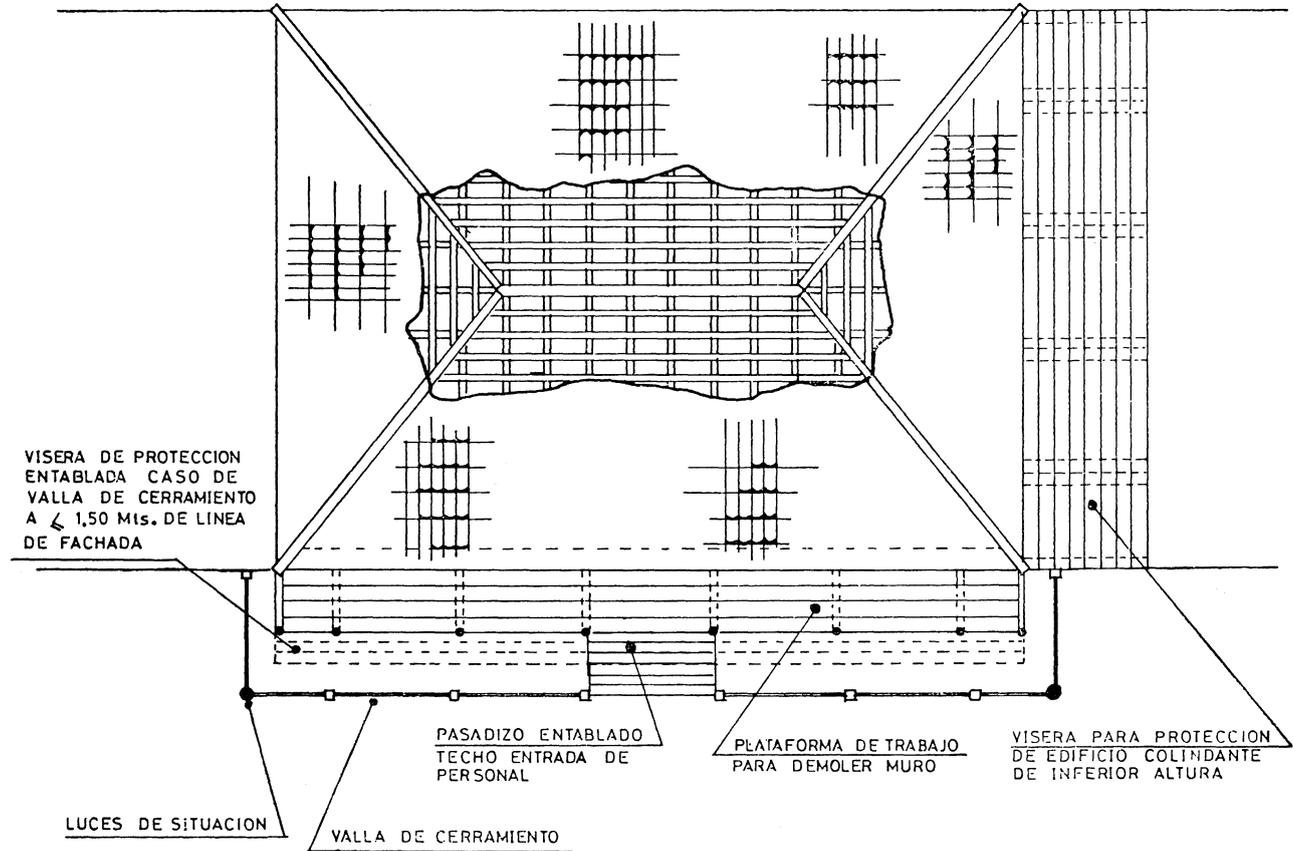
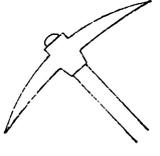


FIG. 8. DEMOLICION DE CUBIERTA Y PROTECCIONES GENERALES

AREA 3: TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO		
	SECCION «A» TRABAJOS INICIALES	
	3.A.1. DEMOLICIONES EN GENERAL	RIESGOS MAS FRECUENTES Y SUS CAUSAS
T. D. G.		 R. F. C.

7. RIESGOS MAS FRECUENTES Y SUS CAUSAS

Aunque se han estudiado en el desarrollo de las operaciones de demolición, sirvan como resumen los siguientes:

7.1. En la demolición de determinados elementos:

- 7.1.1. En la demolición de elementos estructurales de madera, riesgos de podredumbre de los elementos de éstos entre sí por humedades, insectos, etc.
- 7.1.2. En estructuras en general, riesgo de desprendimientos por disposición de los elementos al variar su estado inicial de cálculo, o por oxidaciones de elementos metálicos.
- 7.1.3. Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- 7.1.4. Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

7.2. Caída de altura de personas.—Puede que éste sea uno de los riesgos que con más frecuencia se presenten en los trabajos de demolición, debido a múltiples circunstancias:

- 7.2.1. Trabajos en cubiertas en general por deslizamiento o caída a través de huecos.
- 7.2.2. Caídas en general a través de huecos de evacuación de escombros, o huecos sin proteger.
- 7.2.3. Trabajos de demolición de muros sin protección colectiva de altura superior a una planta bien al vacío exterior o al interior del edificio.

7.3. Caídas de altura de escombros:

- 7.3.1. Cuando se evacúan libremente sin conductos verticales adecuados o huecos destinados para ello.
- 7.3.2. Producción de gran cantidad de polvo.
- 7.3.3. Caída hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.
- 7.3.4. Defectuoso montaje de los elementos de evacuación vertical, que producen desprendimientos y creación de polvo.

7.4. Hundimientos no controlados:

- 7.4.1. De partes del propio edificio que se demuele, por excesiva acumulación de escombros en bordes de huecos o plantas sin apear, o bien por colapso de elementos estructurales, por no estar apeados.
- 7.4.2. De edificios colindantes si no se han adoptado las medidas indicadas de precaución, sobre todo para paredes medianeras.

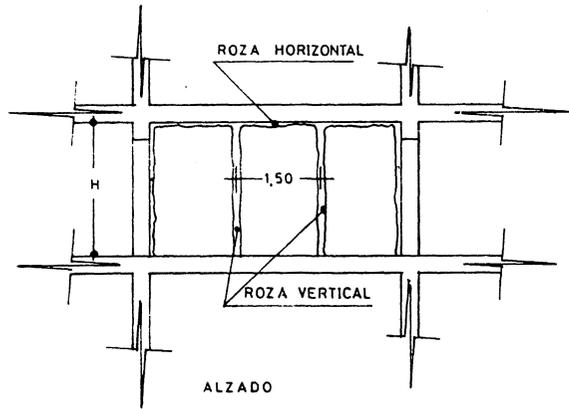


FIG. 9. DEMOLICION DE TABIQUES POR EMPUJE

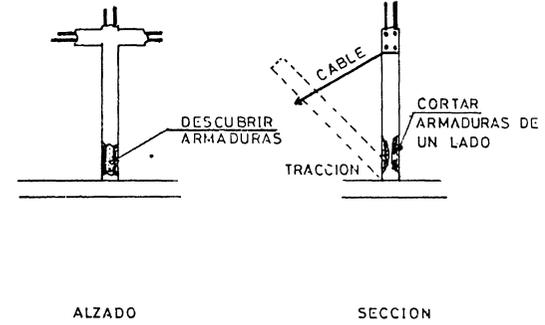
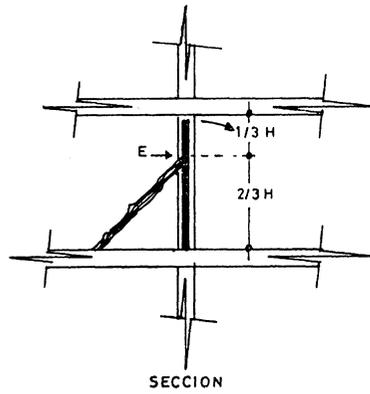


FIG.11. DEMOLICION DE SOPORTE DE HORMIGON POR TRACCION

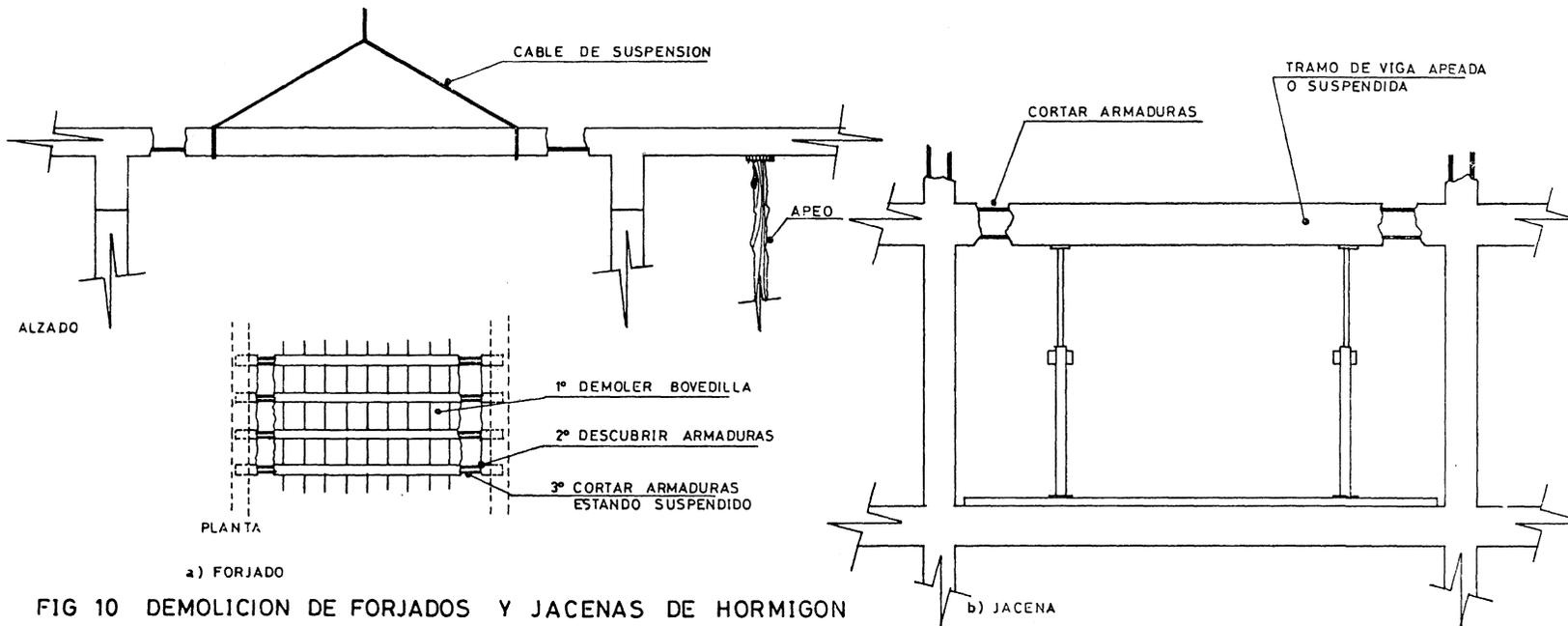
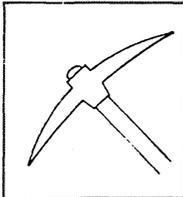
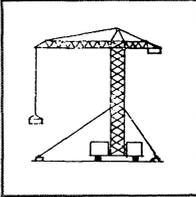


FIG 10 DEMOLICION DE FORJADOS Y JACENAS DE HORMIGON

AREA 3 : TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO		
	SECCION «A» TRABAJOS INICIALES	
	3.A.1. DEMOLICIONES EN GENERAL	 PRECAUCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
T. D. G.		 P. O. C.

8. PRECAUCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Aunque se han desprendido del desarrollo del proceso de la demolición, fijaremos aquellas más claras a adoptar y de más obligado cumplimiento.

8.1. En cualquier tipo de demolición:

8.1.1. **Respecto al personal que interviene:** Deberá ser cualificado para este tipo de trabajos que requieren un adiestramiento especial.

Los trabajos deberán realizarse a las órdenes muy inmediatas de persona competente en la materia.

Todo el personal deberá disponer de sus elementos de protección personal indicados para cada trabajo.

8.1.2. **Respecto a los elementos a demoler:** Se observarán las normas indicadas para la demolición de cada uno de ellos, conforme al lugar y función que cumple en el edificio.

Se desmontarán enteros aquellos que por su peso y dimensiones puedan ser manejados por el personal sin riesgo o con la maquinaria de que dispongamos.

En los demás casos se trocearán a las medidas indicadas.

8.1.3. **Respecto a la evacuación de escombros:** Se evitará en todo lo posible la formación de excesivo polvo y, sobre todo, el desprendimiento de partes del escombros.

Para edificios de más de dos plantas, se deberán proveer sistemas de evacuación de escombros, no tirándolos libremente.

Los huecos en forjados para evacuar escombros deberán estar en la misma vertical, tendrán el ancho del entrevigado y una longitud entre 1 y 1,50 metros.

Las trompas para la caída vertical se procurará no instalarse en fachada principal y tendrán boca de carga en cada planta de un tamaño de 50 por 50 centímetros, para evitar la caída accidental de personas.

El último tramo de estas trompas inferior tendrá inclinación con respecto a la vertical para reducir la velocidad de salida del escombros hacia la tolva o camión.

8.1.4. **Respecto al almacenamiento de escombros:** Deberá evitarse la sobrecarga en cualquier lugar de la planta, y principalmente cerca de los huecos, evacuándolos inmediatamente de su demolición. La sobrecarga admisible será de 150 kilos por metro cuadrado.

8.1.5. **Respecto al orden de los trabajos:** Estos deberán realizarse siempre de arriba hacia abajo, cuidando siempre que los operarios trabajen siempre en un mismo nivel y evitando su proximidad a elementos que se vayan a demoler por desplome o tumbado.

8.1.6. Respecto a la utilización de maquinaria: Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados.

Los materiales a elevar se mantendrán suspendidos antes de la demolición, para evitar caídas o desprendimientos bruscos, habiéndose comprobado previamente que el peso del elemento no sea superior a la potencia de la máquina.

8.2. En demoliciones específicas:

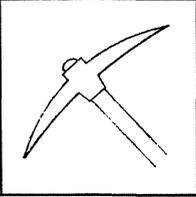
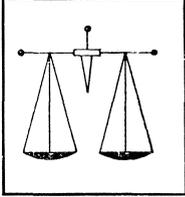
8.2.1. Cuando se realice la demolición mediante explosivos deberá observarse toda la normativa específica para este tipo de trabajos.

8.2.2. Si la demolición se realiza a bola, ésta deberá moverse desde una grúa móvil y nunca con una grúa torre. Sólo se podrá realizar este sistema cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, en el caso de haberlos, dado generalmente el gran volumen de las piezas que produce este tipo de demoliciones.

8.2.3. Demolición por tracción con el empleo de maquinaria. Deberán extremarse las medidas de seguridad en el momento de practicarse la roza horizontal en el muro o paramento a demoler, sobre todo si éste es antiguo o está debilitado.

8.2.4. Demolición por empuje. En este sistema la altura de la pieza o edificio a demoler deberá ser tal, que no pueda arrojar materiales al desplomarse por el empuje de la máquina, en general, se puede considerar que la altura no sea superior al brazo de la pala.

8.3. En cumplimiento de la normativa vigente.—Quedan claramente reflejadas a continuación toda la Normativa legal que en estos momentos (año 1979) existe sobre esta materia y que, obviamente, es de obligado cumplimiento. Se pueden añadir como recomendaciones las que especifican: las N.T.E. en su norma ADD y las de O.I.T. para demoliciones, así como las Normas sobre material de seguridad homologado, que edita periódicamente el Ministerio de Trabajo (M. T.).

AREA 3 : TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO		
 T. D. G.	SECCION «A» TRABAJOS INICIALES	
	3.A.1. DEMOLICIONES EN GENERAL	NORMATIVA LEGAL VIGENTE
		 N. L. V.

9. NORMATIVA LEGAL VIGENTE

9.1. **Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica.**—Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de agosto de 1970.

9.1.1. **Normas generales:** Aquellas de aplicación a todo tipo de trabajos en obras que están contempladas en los artículos 165 a 176.

9.1.2. **Normas también de ámbito general para trabajos de construcción que por ser protecciones colectivas inciden en este capítulo de demoliciones:**

Art. 187. Los huecos y aberturas ... que por su especial situación resulten peligrosos sean convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas de 90 centímetros de altura, y en su caso rodapiés de 30 centímetros de altura, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Art. 189. Se tendrá especial cuidado en no cargar los pisos o forjados ... con cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

Art. 192. En los trabajos sobre cubiertas y tejados se emplearán los medios adecuados para que los mismos se realicen sin peligro, tales como barandillas, pasarelas, plataformas, andamiajes u otros análogos.

Subsección 2. Andamios: 1.º Andamios en general.—Todos los artículos del 196 al 211, pero con especial atención artículo 206, los tablonos que formen el piso del andamio se dispondrán de modo que no pueda moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso.

La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.

Todo el contorno de los andamios que ofrezca peligro de caída será protegido por sólidas y rígidas barandillas de madera o metálicas de 0,90 metros de altura sobre el nivel del piso y por los rodapiés adecuados que eviten el deslizamiento de los trabajadores, materiales o herramientas.

Art. 211. El reconocimiento y rectificación sobre andamios se hará de la forma reglamentaria dispuesta. Se dará cuenta a la Inspección del Trabajo del comienzo de toda obra en que se empleen andamios, al propio tiempo que se remita a dicho organismo la certificación mencionada.

2.º Condiciones especiales para distintos tipos de andamios.—Como en función del tipo de edificio a demoler pueden ser empleados varios tipos de andamios, en realidad le afectarán todos los artículos del 212 al 240.

3.º Andamios metálicos.—Por ser el tipo de andamiajes actualmente más utilizado para demoliciones, se debe cumplir toda la normativa contenida en los artículos 241 a 245.

9.1.3. Normativa específica del campo de las demoliciones:

Art. 266. En todo derribo la dirección técnica deberá visitar con cuidado todas las partes del edificio para apreciar las resistencias de cada una, ordenando se lleven a cabo los apeos necesarios, tanto desde el punto de vista de seguridad como de los trabajadores empleados.

Una vez ejecutados los apeos y establecidas las protecciones convenientes se comenzará el derribo, ejecutándose, en primer lugar, el de los forjados de pisos para impedir la acumulación de pesos en los mismos, y a continuación el derribo general de cubiertas, paredes y muros, procurando que lo derribado guarde niveles en su altura.

Art. 267. Se tomarán las medidas necesarias para evitar la alteración de la estabilidad de edificaciones próximas que puedan poner en peligro a los trabajadores.

Art. 268. Cuando se trabaje a diferentes alturas se adoptarán las precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Art. 269. Cuando se haya de trabajar sobre un muro extremo que sólo tenga piso a un lado y la altura sea superior a 10 metros, se establecerá en la otra cara del muro un andamio o cualquier otro dispositivo equivalente para evitar la caída de los trabajadores.

Si el muro es aislado, sin piso en ninguna de las dos caras y de elevación superior a seis metros, el andamio o dispositivo equivalente se dispondrá en ambas caras.

En la demolición a mano de chimeneas de fábrica o de construcciones aisladas y elevadas de análoga naturaleza se dispondrá un sólido andamiaje.

Art. 270. Las fábricas de ladrillo se derribarán por medio de pico o alcotana de dos manos, o a lo sumo, empleando cuñas.

La demolición de obras de cantería se ejecutará por sillares, disponiendo las rampas o aparatos necesarios para bajar las piedras, evitando su caída brusca.

Se desmontarán por medio de garruchas o poleas las vigas de pisos y armaduras, y demás elementos que por su peso lo requieran.

Art. 271. Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

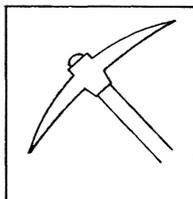
Los materiales de fábrica y los escombros serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.

Si se trata de residuos procedentes de alcantarillas, hospitales, cementerios, etcétera, los escombros deberán ser desinfectados antes de su transporte.

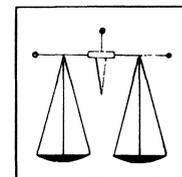
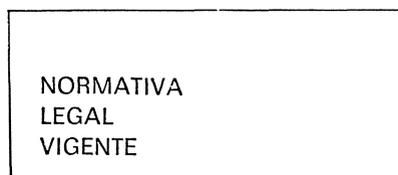
Art. 272. Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia de cada docena de trabajadores.

9.2. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.—Por ser una normativa de índole general, no hay ningún artículo que específicamente trate el tema de demoliciones, pero sí podemos extractar los siguientes artículos que afectan a este campo.

Art. 21. Abertura en pisos. Las aberturas en pisos estarán siempre protegidas con barandillas rígidas de altura no inferior a 0,90 metros, con plintos y rodapiés de 15 centímetros de altura.



T. D. G.



N. L. V.

Art. 23. Barandillas y plintos.

1. Las barandillas y plintos, o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
2. La altura de barandillas será de 90 centímetros como mínimo a partir del nivel del piso y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 centímetros.
3. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 centímetros sobre el nivel del piso.
4. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kilos por metro lineal.

9.3. Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación: Capítulo III - Epígrafe 8.º.

Condiciones Generales. Art. 342. Antes de proceder a ejecutar la reparación, sustitución y demolición de todo o parte de un edificio con cualquier fin, se efectuarán los apeos necesarios de aquellos elementos de construcción que por su situación y estado de conservación ofrezcan peligro y puedan ser causa actual o futura de derrumbamiento total o parcial de la construcción.

Asimismo, se tomarán las precauciones necesarias para evitar accidentes a los obreros, aún en caso de imprudencia de los mismos.

Estos apeos será necesario que estén combinados y ejecutados de manera que cumplan de un modo efectivo su importante misión. Se cuidará de manera especial de arriostrar debidamente entre sí todos los elementos constitutivos del apeo e incluso el de su conjunto.

La ejecución de los apeos se atenderá a las siguientes normas generales:

- 1.º Deberán estar combinados de forma que sostengan las partes en mal estado de la construcción, sin alterar la solidez y estabilidad del resto de las mismas.
- 2.º Se dispondrán de tal forma que cumplan la anterior condición con la menor cantidad posible de material y mano de obra en su ejecución.

Clasificación: Art. 343. Los apeos se clasifican, según su destino, en los siguientes tipos:

- 1.º Apeo de huecos.
- 2.º Apeo de pisos.
- 3.º Apeo de machos y muros.

APEO DE HUECOS

Huecos ordinarios: Art. 344. Se colocará un umbral en la parte superior; una solera en la inferior y entre las dos piezas unos virotillos; si el hueco tuviese mucha altura, se colocarán codales, haciendo el aprieto entre virotillos y se colocarán diagonales sencillas o dobles en aspa.

Huecos de medio punto: Art. 345. El apeo tenderá a sustentar la clave del arco o bóveda de que se trata.

Hueco de Arco Apuntado: Art. 346. El apeo tenderá a comprimir las porciones inferiores del arco, impidiendo su caída hacia el interior.

Apeo de Arcos y Bóvedas en General: Art. 347. Se dispondrán los apeos empleando cimbras del mismo tipo y disposición de las utilizadas en la ejecución de cada uno de ellos.

APEOS DE PISOS

Su Ejecución: Art. 348. Se ejecutarán en general, a base de uno o de varios durmientes colocados sobre el terreno y normalmente a la dirección de los maderos o vigas del piso inferior; una sopanda paralela al durmiente y aplicada a las vigas del techo que se trate de apear, y finalmente, una serie de virotillos o pies derechos, convenientemente arriostrados, introducidos entre las dos piezas anteriormente citadas.

Condiciones Generales para la Ejecución de estos Apeos: Art. 349. Cuando el piso que se trate de apear sea de los superiores de una construcción, será preciso, salvo autorización u orden en contrario, del Arquitecto-Director apear todos los inferiores para transmitir las cargas sobre el terreno.

La colocación de virotillos se ejecutará con especial cuidado, para evitar movimientos bruscos que puedan perjudicar la estabilidad del resto de la construcción. Asimismo, se procurará que su longitud no sea excesiva, para evitar pandeos.

Se prohíbe su introducción a golpe de mazo, debiendo colocarse con la palanca, o mejor aún, empleando piezas holgadas y ejecutando el aprieto por medio de cuñas contrapeadas.

APEO DE MACHOS Y MUROS

Apeos para Contención de Movimientos Laterales: Art. 350. Se ejecutará por medio de tornapuntas, aplicadas por su extremo superior contra la pared a sostener y por su extremo inferior en durmientes, ligeramente inclinados y colocados en cajas abiertas en el terreno.

Si la pared es entramada, la tornapunta se aplicará contra la cara inferior de la carrera, embarbillándose en ella la cabeza de la tornapunta.

Si la pared es de sillería, se embarbillará la tornapunta en la arista inferior de un sillar.

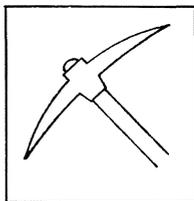
Finalmente, si la pared es de fábrica, se rematará la tornapunta en forma de muletilla, formando una pequeña zapata que se enbebera en el muro, recibíendose con yeso en una caja hecha al efecto en la pared.

Si fuera necesario el apeo de muro y macho en varios puntos de su altura, se emplearán dobles o triples tornapuntas, bien aplicando contra la pared cada cabeza de tornapunta independientemente, o bien enlazando estos puntos de aplicación de un madero o tablón recibido o sujeto en la pared y al cual acometerán las cabezas de todas las tornapuntas.

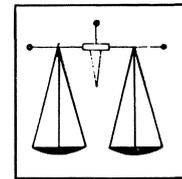
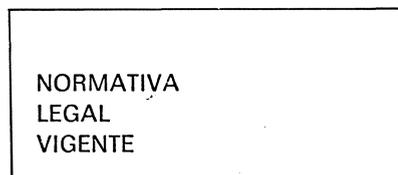
Para conseguir una mayor solidaridad entre estas tornapuntas y evitar al propio tiempo su flexión, se enlazarán entre sí, bien por medio de manguetas contrapeadas y clavadas para cada cara, o bien pareadas, en forma de braga.

Se prohíbe la colocación de tornapuntas paralelas, debiendo ejecutarse el tornapuntado de modo que todo él quede triangulado.

Apeos para reparaciones o demoliciones en sus tramos inferiores: Art. 351. Se ejecutarán empleando apeos de asnillas, perforándose el muro en uno o más puntos de la línea y abriéndose cajas en él para dar paso a las asnillas, sosteniéndose éstas



T. D. G.



N. L. V.

en sus dos extremos por medio de pies derechos y de tornapuntas, embarbilladas y clavadas por sus extremos superiores y apoyadas con cuñas intermedias por el otro extremo.

Si se trata de machos de poco frente en sus paramentos, las cajas se abrirán en los costados de ese mismo macho, para no debilitar su sección con una perforación central.

9.4. Ordenanzas Municipales de Madrid: Art. 149. Cerramientos:

1. Todos los solares deberán estar cerrados con arreglo a las condiciones que para cerramientos se señalan en las Ordenanzas respectivas. De no existir regulación específica, se exigirá el cercado permanente de dos metros de altura, ejecutado con material y espesores convenientes para asegurar su solidez y conservación en buen estado.
2. El Ayuntamiento podrá exigir, asimismo, que se cierren otras propiedades, aunque no tengan la calificación de solar.
3. El cerramiento deberá situarse en la alineación oficial. Al producirse la apertura de nuevas vías, los propietarios de solares tendrán obligación de efectuarlo en el plazo de dos meses, a partir de la terminación de las obras de colocación de los bordillos y pavimentación.
4. Cuando se produzca el derribo de cualquier finca, sin que se prevea una construcción inmediata, será obligatorio el cerramiento de la misma, situándolo igualmente en la alineación oficial. Tal cerramiento deberá llevarse a efecto en un plazo de seis meses, contados a partir de la fecha de concesión de la licencia de derribo.

Art. 169. Derribos:

1. Los derribos se verificarán en las primeras horas de la mañana, hasta las nueve en verano y hasta las diez en invierno, prohibiéndose arrojar los escombros a la calle o emplear canales y tolvas en las fachadas. La dirección facultativa, la propiedad, el contratista o el personal a sus órdenes, según el caso, serán responsables de los daños que se originen por la falta de precaución. Este horario podrá ser modificado previo informe de los Servicios Técnicos Municipales, a petición del propietario y con el visto bueno de su arquitecto, cuando por razones del alejamiento del centro de la población, por tránsito, etc., justifiquen la excepción en la aplicación estricta del horario señalado y cumpliendo para tal fin las prescripciones indicadas en la vigente Ordenanza de Ruidos.
2. En el interior de las fincas pueden hacerse los derribos a cualquier hora, siempre que no causen molestias. Deberán cumplir, además, las normas contenidas en la Ordenanza Municipal sobre Ruidos.
3. Queda prohibida la utilización de explosivos, salvo en casos muy especiales, que necesitará autorización expresa.
4. Los materiales procedentes de derribo o de cualquier clase de obra se transportarán en vehículos convenientemente dispuestos para evitar el desprendimiento de escombros y polvo en el trayecto.

Art. 170. Apeos:

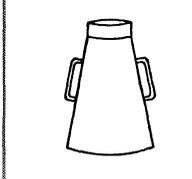
1. Cuando por derribo u obras en una edificación sea necesario apear la contigua, se solicitará licencia por el propietario de ésta, expresando en una Memoria, firmada por facultativo legalmente autorizado, la clase de apeos que se vayan a ejecutar, acompañando los planos necesarios. En caso de negativa de dicho propietario a realizar las obras de apeo, se podrán llevar a cabo directamente por el dueño de la casa que se vaya a demoler o aquella donde se hayan de ejecutar las obras, el cual deberá solicitar la oportuna licencia, con el compromiso formal de sufragar, si procediere, la totalidad de los gastos que ocasione el apeo, sin perjuicio de que pueda repetir los gastos ocasionados con arreglo a Derecho. Cuando las obras afecten a una medianería, se estará a lo establecido sobre estas servidumbres en el Código Civil.
2. En todo caso, cuando se vaya a comenzar un derribo o vaciado importante, el propietario tendrá obligación de comunicarlo, en forma fehaciente, a los colindantes de las fincas, por si debe adoptarse alguna precaución especial.
3. En caso de urgencia, por peligro inmediato, podrán disponerse en el acto por la dirección facultativa de la propiedad, los apeos u obras convenientes, aunque consistan en tornapuntas exteriores, dando cuenta inmediata al presidente de la Junta Municipal del Distrito correspondiente de las medidas adoptadas para la seguridad pública, sin perjuicio de solicitar la licencia en el plazo de cuarenta y ocho horas siguientes y abonar los derechos que proceda. Igualmente, el arquitecto municipal a quien corresponda, exigirá que se realicen los apeos u obras que estime necesarios.

Art. 289. Derribos:

1. A la solicitud se acompañarán los siguientes documentos:
 - a) Plano de situación del edificio, en relación con las vías más próximas y los edificios colindantes;
 - b) Oficios de dirección facultativa de técnicos competentes legalmente autorizados;
 - c) Dos ejemplares de la Memoria;
 - d) Dos ejemplares del Presupuesto, y
 - e) Dos colecciones completas de los planos de plantas y alzados, y detalles de interés a escala 1:100 acotados.
2. Estos documentos deberán estar visados por los Colegios Oficiales correspondientes. Una vez presentada la documentación citada, se formulará la propuesta de concesión o denegación de la licencia.

Art. 290. Apeos:

1. Se exigirán los mismos documentos que para las licencias de derribo.
2. En caso de urgencia, por peligro inmediato, se estará a lo dispuesto en el artículo 170 de las Normas Generales.

AREA 3 : TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO		
 T. D. G.	SECCION «A» TRABAJOS INICIALES	 I. C. V.
	3.A.1. DEMOLICIONES EN GENERAL	INDICE DE CONTROL Y VIGILANCIA

COMISION DE SEGURIDAD E HIGIENE

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE MADRID

10. INDICE DE CONTROL Y VIGILANCIA

MES:				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; height: 15px;"></td> </tr> </table>				

<p>3.</p> <p>3.1.</p> <p>3.2.</p> <p>3.3.</p> <p>3.4.</p> <p>3.5.</p> <p>3.6.</p> <p>3.7.</p> <p>3.8.</p> <p>5.</p> <p>5.1.</p> <p>5.1.1.</p> <p>5.1.2.</p> <p>5.1.3.</p> <p>5.1.4.</p> <p>5.1.5.</p> <p>5.1.6.</p> <p>5.2.</p> <p>5.2.1.</p> <p>5.2.2.</p> <p>5.3.</p> <p>5.3.1.</p> <p>5.3.2.</p> <p>5.3.3.</p> <p>5.3.4.</p>	<p>EJECUCION DE MEDIDAS PREVIAS A LA DEMOLICION</p> <p>Desinfección y desinsección del edificio</p> <p>Anulación de instalaciones: Agua</p> <p style="padding-left: 20px;">Gas</p> <p style="padding-left: 20px;">Alcantarillado</p> <p style="padding-left: 20px;">Electricidad</p> <p style="padding-left: 20px;">Teléfonos</p> <p style="padding-left: 20px;">Varios</p> <p>Apeos y apuntalamientos previos</p> <p>Instalación de andamios</p> <p>Medidas de protección colectiva</p> <p>Medios de evacuación de escombros</p> <p>Retirada de materiales de derribo</p> <p>Medidas de protección personal</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA</p> <p>Con respecto a terceros no intervinientes:</p> <p style="padding-left: 20px;">Plataforma volada en fachada</p> <p style="padding-left: 20px;">Vallado de la obra</p> <p style="padding-left: 20px;">Puertas de acceso</p> <p style="padding-left: 20px;">Protección de servicios públicos</p> <p style="padding-left: 20px;">Protección contra el polvo</p> <p style="padding-left: 20px;">Protección de medios de evacuación de escombros</p> <p>Con respecto a edificios próximos:</p> <p style="padding-left: 20px;">Plataformas voladas en medianerías</p> <p style="padding-left: 20px;">Precauciones de desplome de medianerías</p> <p>Para el personal que interviene en la demolición</p> <p style="padding-left: 20px;">Protección de huecos a nivel de planta</p> <p style="padding-left: 20px;">Protección de huecos verticales exteriores</p> <p style="padding-left: 20px;">Plataformas de andamios</p> <p style="padding-left: 20px;">Accesos adecuados a obra</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; height: 20px;"></td> </tr> </table>				

<p>6.</p> <p>6.1.</p> <p>6.1.1.</p> <p>6.1.2.</p> <p>6.1.3.</p> <p>6.1.4.</p> <p>6.1.5.</p> <p>6.1.6.</p> <p>6.2.1.</p> <p>6.2.2.</p> <p>6.2.3.</p> <p>7.</p>	<p>MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL</p> <p>Medidas generales a lo largo de la obra:</p> <p>Casco homologado</p> <p>Cinturón de seguridad homologado</p> <p>Gafas antifragemento</p> <p>Guantes de cuero o lona</p> <p>Botas de seguridad: Flexibles</p> <p style="padding-left: 40px;">De suela reforzada</p> <p>Medidas específicas</p> <p>Tapones de goma para oídos</p> <p>Pantallas antichispas</p> <p>Polainas de cuero</p> <p>Delantal de cuero</p> <p>Guantes de cuero</p> <p>Mascarillas buconasales</p> <p>OTROS MEDIOS DE SEGURIDAD A VIGILAR</p> <p>* Describirlos en función de cada tipo de obra en particular.</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 500px;"> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> </table>					
<p>OBSERVACIONES:</p>							
<p>CLAVES DE CONTROL:</p> <p><input type="checkbox"/> CORRECTO</p> <p><input type="checkbox"/> EN LIMITE ADMISIBLE</p> <p><input type="checkbox"/> CORREGIDO</p> <p><input type="checkbox"/> NO SE PRECISA</p>							

índice

INFORMES N.º 331

- PRESENTACION DE LA OBRA
«MANUAL DE SEGURIDAD»
1. INTRODUCCION Y CONCEPTOS
 2. CONCEPTOS PREVIOS A TENER EN CUENTA
 - 2.1. Tipos de demoliciones
 - 2.2. Trabajos previos a la demolición
 - 2.3. Formas de efectuar las demoliciones
 - 2.4. Equipo de derribo
 3. EJECUCION DE MEDIDAS PREVIAS A LA DEMOLICION
 - 3.1. Desinfección y desinsección de los locales del edificio
 - 3.2. Anulación de las instalaciones existentes
 - 3.3. Apeos y apuntalamientos necesarios
 - 3.4. Instalación de andamios
 - 3.5. Instalación de medidas de protección colectiva
 - 3.6. Instalación de medios de evacuación de escombros
 - 3.7. Retirada de materiales de derribo aprovechables
 - 3.8. Adopción de medidas de protección personal necesarias
 4. DESARROLLO DE LA EJECUCION DE LA DEMOLICION
 - 4.1. Desmantelamiento de equipos industriales
 - 4.2. Desmantelamiento de cubiertas
 - 4.3. Demolición de elementos a nivel de cada planta
 - 4.4. Demolición de elementos estructurales
 - 4.5. Demolición de algunos elementos especiales

INFORMES N.º 332

5. MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA
 - 5.1. Con respecto a terceros no intervinientes en la obra
 - 5.2. Con respecto a edificios próximos o colindantes
 - 5.3. Para el personal que interviene en la demolición
6. MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION PERSONAL
 - 6.1. Medidas generales a lo largo de todo el proceso de demolición
 - 6.2. Específicas para determinados trabajos
7. RIESGOS MAS FRECUENTES Y SUS CAUSAS
 - 7.1. En la demolición de determinados elementos
 - 7.2. Caída de altura de personas
 - 7.3. Caídas de altura de escombros
 - 7.4. Hundimientos no controlados
8. PRECAUCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
 - 8.1. En cualquier tipo de demolición
 - 8.2. En demoliciones específicas
 - 8.3. En cumplimiento de la normativa vigente
9. NORMATIVA LEGAL VIGENTE
 - 9.1. Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica
 - 9.2. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
 - 9.3. Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación
 - 9.4. Ordenanzas Municipales de Madrid
10. INDICE DE CONTROL Y VIGILANCIA