

Diseño de trasteros en edificios de vivienda: aclaraciones sobre la norma NBE-CPI-91

M^a JESUS DIOS VIEITEZ, DR. ARQUITECTO

RESUMEN. *Unos espacios residuales, pero tan útiles por otra parte, como son los destinados a trasteros al servicio de las viviendas, han generado no pocos quebraderos de cabeza a los estudiosos de la Norma Básica sobre Condiciones de Protección Contra Incendios en los Edificios (NBE-CPI-91); distribuciones espaciales previstas en inicio por los arquitectos, han tenido que adaptarse a los requerimientos de diferentes ámbitos administrativos, fundamentados en interpretaciones de la citada norma. En las líneas que siguen, se aportan unas ideas, derivadas de la lectura de la NBE-CPI-91, que pueden ayudar a clarificar algunos extremos referentes a la consideración que los trasteros tienen en la norma.*

SUMMARY. *As spaces which are residual but very useful at the same time, store rooms have caused many a headache to those who have to consult the Basic Norm on Fire Safety in buildings (NBE-CPI-91)*

The distribution of space originally foreseen by the architects has had to be adopted to different administrative limitations, all based on interpretations of the norm.

In the following article, ideas derived from reading NBE-CPI-91 may help clarify some matters relevant to the importance given to store rooms in this norm.

INDICE GENERAL

1. Datos para una discusión 2. Análisis previo: artículos de NBE-CPI-91 relativos a la cuestión 3. Discusión de las cuestiones planteadas 4. Conclusiones

1. DATOS PARA UNA DISCUSION

Olvidando soluciones poco convencionales, tales como la interposición de trasteros en plantas intermedias de un edificio, las ubicaciones más frecuentes de esos espacios son: bajo cubierta y sótano-garaje.

1.1 Trasteros ubicados en bajo cubierta

Sabemos, a la luz de NBE-CPI-91, que la altura de evacuación de un inmueble condiciona el tipo de escalera a incluir en el mismo (en ocasiones, también, el número de las mismas). En efecto, según el art.7 de la norma, y considerando exclusivamente el parámetro de altura, se permite que la escalera sea abierta a las plantas a las que sirve, para alturas de evacuación de hasta 12 metros; entre

12 y 28 metros la escalera se ubicará en recinto propio (sin exigencia de características RF), entre 28 y 50 metros la escalera debe ser protegida y para alturas de evacuación superiores la escalera será especialmente protegida.

El art. 7, que es el que legisla las consideraciones anteriores, añade en el último apartado: "Las escaleras que sirvan a diferentes usos y alturas cumplirán las condiciones más restrictivas de cada uno de ellos".

Pues bien, en un edificio de viviendas con trasteros bajo cubierta ¿qué altura de evacuación debe considerarse a efectos de diseñar el tipo de escalera: la **altura de evacuación en uso de vivienda**, o la **altura de evacuación en uso de trastero**(figura 1). La respuesta a esta cuestión es fundamental, por cuanto que la consideración de una u otra hace que para un mismo edificio, el tipo de escalera a proyectar sea diferente.

Según se considere como válida la altura de evacuación en uso de vivienda o la de uso de trastero, los tipos de escalera a incluir son los recogidos en la tabla 1, elaboradas para alturas de 3 m entre forjados de plantas alzadas y en la que se considera el uso del trastero asimilado al de vivienda. Si en una interpretación más restrictiva se considera que los usos citados no son asimilables, la repercusión en el diseño al considerar h_{ev} o h_{et} es mayor (tabla 2).

1.2 Trasteros ubicados en sótano-garaje

El artículo 19 de NBE-CPI-91, que regula los denominados **Locales de riesgo especial**, explicita que los trasteros ubicados bajo locales habitables tienen consideración de locales de riesgo especial; por consiguiente, los trasteros en garajes de edificios de viviendas se clasifican dentro de esa categoría, siempre que los garajes – o la parte de los mismos que contenga los trasteros – se incluyan en el perímetro delimitado por la proyección del edificio.

Pues bien, en diferentes ámbitos se ha suscitado la cuestión sobre la obligatoriedad de proyectar vestíbulo previo a los trasteros ubicados en garajes de edificios de viviendas, cualquiera que fuese su superficie construida, argumentándose esa afirmación en el artículo de NBE-CPI-91.

La aceptación del planteamiento anterior, anula la posibilidad de proyectar trasteros en hilera y/o con sus puertas abriendo directamente al garaje, y ello cualquiera que fuese el número de trasteros considerados o la superficie construida de los mismos. De este modo, los trasteros deben configurarse en forma de agrupaciones como única solución de diseño permitida (figuras 2 y 3).

Como quiera que con el planteamiento enunciado en los párrafos anteriores, se restringe el diseño de trasteros a unos límites que, a mi juicio, la propia norma CPI no ha establecido, este artículo pretende clarificar la cuestión, presentando un análisis que permite acotar la discusión.

2. ANALISIS PREVIO: ARTICULOS DE NBE-CPI-91 RELATIVOS A LA CUESTION

Se citan aquéllos artículos de la norma de interés para centrar la discusión planteada.

- **Art. G.4.1** (Compartimentación en sectores de incendio. Uso del garaje): *Todo garaje o aparcamiento para más de cinco vehículos constituirá uno o varios sectores de incendio diferenciados de toda una zona destinada a otro uso,... La comunicación entre aparcamientos y zonas destinadas a otro uso se realizará a través de vestíbulos previos...*

- **Art. V. 19.1** (Locales y zonas de riesgo especial. Clasificación): *“En edificios de vivienda deben considerarse como zonas de riesgo especial las de trasteros situadas bajo locales habitables, con la siguiente clasificación: 1/locales y zonas de riesgo alto: aquéllos cuya superficie total construida sea mayor que 500 m². 2/ locales y zonas de riesgo medio: aquéllos cuya superficie total construida sea mayor que 100 m². 3/locales y zonas de riesgo bajo: aquéllos cuya superficie total construida sea mayor que 50 m²”.*

- **Art. 19.2.2** (Locales de riesgo especial. Condiciones exigibles. Compartimentación): *“Ninguna puerta de locales o zonas de riesgo alto o medio podrá acceder directamente a espacios generales de circulación ni a garajes, debiendo disponerse un vestíbulo previo para la comunicación de uno o más locales o zonas con dichos espacios...”*

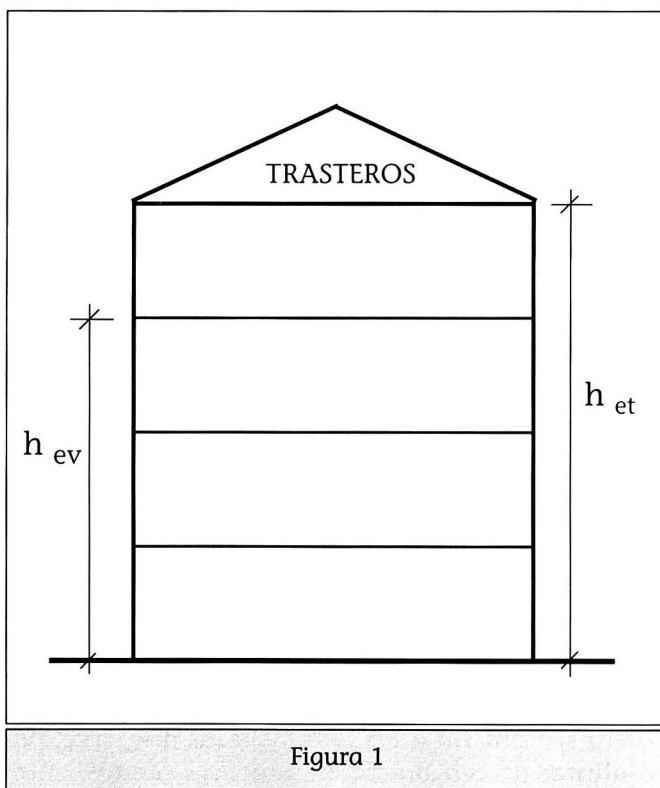
- **Art. 15.5.1** (Resistencia al fuego. Puertas de paso entre sectores de incendio): *“.A) Toda puerta de paso entre dos sectores de incendio tendrá un grado de resistencia al fuego. B) Si el paso entre dos sectores se realiza a través de un vestíbulo previo ...”*

- **Art. 15.5.3** (Resistencia al fuego. Puertas de paso a locales o a zonas de riesgo especial): *“A toda puerta de paso a un local o a una zona de riesgo especial que no se realice a través de vestíbulo previo....B) Si el paso entre dos sectores se realiza a través de un vestíbulo previo, ...”*

Se citan además a lo largo de este texto los siguientes artículos:

- **Art. 19.2.3** (Locales de riesgo. Elementos constructivos y materiales).

- **Art. 14** (Estabilidad ante el fuego exigible a la estructura). Se recoge en este artículo de modo subsidiario al 19.2.3, dado que este último remite al art.



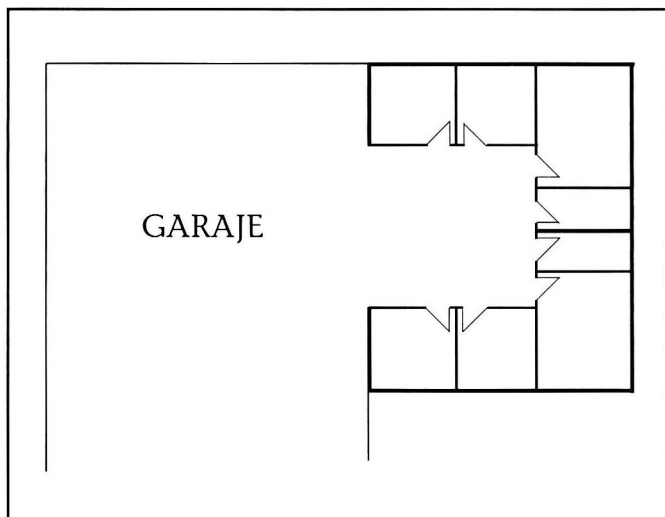


Figura 2

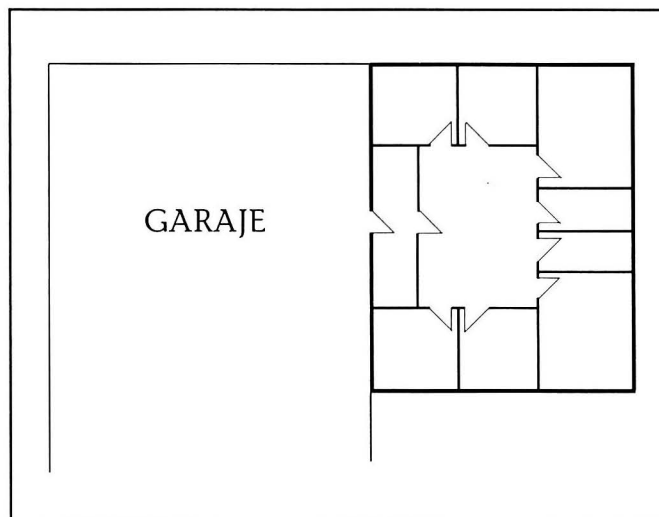


Figura 3

h_{ev} (m)	$h_{et} = h_{ev} + 3$ (m)	TIPO DE ESCALERA	
		3	4
1	2	3	4
$h_{ev} \leq 9$	$h_{et} \leq 12$	abierta	abierta
$9 < h_{ev} \leq 12$	$12 < h_{et} \leq 15$	abierta	recinto propio
$12 < h_{ev} \leq 25$	$15 < h_{et} \leq 28$	recinto propio	recinto propio
$25 < h_{ev} \leq 28$	$28 < h_{et} \leq 31$	recinto propio	protegida
$28 < h_{ev} \leq 47$	$31 < h_{et} \leq 50$	protegida	protegida
$47 < h_{ev} \leq 50$	$50 < h_{et} \leq 53$	protegida	especialmente protegida
$h_{ev} > 50$	$h_{et} > 53$	especialmente protegida	especialmente protegida

Se entra en la columna 1 si la altura de evacuación a considerar es h_{ev} , leyendo el tipo de escalera a diseñar en la columna 3.
Se entra en la columna 2 si la altura de evacuación a considerar es h_{et} , leyendo el tipo de escalera a diseñar en la columna 4.

Tabla 1

h_{ev} (m)	$h_{et} = h_{ev} + 3$ (m)	TIPO DE ESCALERA	
		3	4
1	2	3	4
$h_{ev} \leq 7$	$h_{et} \leq 10$	abierta	abierta
$7 < h_{ev} \leq 12$	$10 < h_{et} \leq 15$	abierta	recinto propio
$12 < h_{ev} \leq 25$	$15 < h_{et} \leq 28$	recinto propio	protegida
$25 < h_{ev} \leq 28$	$28 < h_{et} \leq 31$	recinto propio	especialmente protegida
$28 < h_{ev} \leq 50$	$31 < h_{et} \leq 53$	protegida	especialmente protegida
$h_{ev} > 50$	$h_{et} > 53$	especialmente protegida	especialmente protegida

Se entra en la columna 1 si la altura de evacuación a considerar es h_{ev} , leyendo el tipo de escalera a diseñar en la columna 3.
Se entra en la columna 2 si la altura de evacuación a considerar es h_{et} , leyendo el tipo de escalera a diseñar en la columna 4.

Tabla 2

14 para la consideración de los grados RF de elementos constructivos de locales y zonas de riesgo bajo en comparación con las que el propio art. 14 recoge.

• **Art. 19.1** (Locales y zonas de riesgo especial. Clasificaciónde.

3. DISCUSION SOBRE LAS CUESTIONES PLANTEADAS

3.1. Trasteros ubicados en bajo cubierta

Los datos aportados en el epígrafe 1.1 deslindan las cuestiones que plantear:

1ª ¿ Es asimilable el uso de trastero al de la vivienda?

2ª ¿ Debe tenerse en cuenta la altura de los trasteros, locales de ocupación nula por otra parte, a efectos de estimar la altura de evacuación del inmueble?

Una respuesta afirmativa a la primera cuestión y negativa a la segunda pregunta conlleva una mayor exigencia en el diseño de las escaleras, del edificios que deberán proyectarse según las columnas 2 y 4. Dos respuestas afirmativas validan la tabla 1, columnas 2 y 4.

Sin embargo, en mi opinión, la filosofía que subyace en el actual texto de la NBE-CPI 91 se orienta hacia considerar el uso de trasteros asimilado al de viviendas y, además, a no tener en cuenta la altura de aquellos en la evaluación de la altura de evacuación del inmueble. De este modo, la escaleras se diseñarían según las columnas 1 y 3 (o de la tabla 2).

Ahora bien, ¿dónde encuentra apoyo la tesis mantenida en el párrafo anterior? A mi juicio, en dos argumentaciones.

En primer término, la NBE-CPI 91 sólo considera los trasteros como locales de riesgo especial cuando se ubican bajo locales habitables si la superficie construida de aquellos es mayor que 50 m². No atribuye, por tanto, grado de riesgo especial (y, en consecuencia, ni mayor ni menor que el derivado del uso de la vivienda) a los trasteros ubicados en bajo cubierta; en efecto, la propagación de fuego y humos, no encontrarían en su recorrido ascendente otra cosa que la cubierta del inmueble, favoreciéndose por ello la disipación térmica.

La segunda argumentación, de carácter comparativo, deriva del artículo 7.9.9. de la norma, que indica que en viviendas el origen de evacuación se sitúa en la puerta de la vivienda con el rellano de la escalera. Pues bien, si un edificio incluye viviendas dúplex, de modo que el espacio bajo cubierta albergue el segundo nivel de las viviendas más altas, el forjado que computa a efectos de evaluar la altura de evacuación, es el inferior o de salida de dichos dúplex, según el artículo 7.1.9.

Por tanto, si en el bajo cubierta se sitúan locales habitables de viviendas la altura de éstos no se tiene en cuenta, porque el origen de evacuación es siempre la puerta de la vivienda (situada en la planta inferior de acceso). No parece lógico que si en el bajo cubierta se ubican trasteros (locales que pueden considerarse de ocupación nula, además) se compute la altura de los mismo a efectos de evacuación.

3.2. Trasteros de riesgo bajo (50 < Sct < 100) y trasteros sin clasificar (Sct < 50)

De la lectura conjunta de los artículos G.4.1. y 19.2.2 puede surgir, en efecto, la cuestión sobre la inclusión o no de vestíbulo previo entre garajes y locales de riesgo bajo como, por ejemplo, trasteros con 50 < Sct < 100; el artículo 19.2.2 indica explícitamente que es preceptiva la interposición de vestíbulo en locales de riesgo medio y alto, cuando se abren a garajes, excluyendo a los de riesgo bajo de la obligación de interponer vestíbulo previo. Por otra parte, G.4.1 no aclara qué entiende por **zonas destinadas a otro uso**.

A mi juicio, la lectura no contradictoria de ambos artículos conduce a no hacer obligatoria la interposición de vestíbulo entre garaje y locales de riesgo bajo (tales como trasteros con 50 < Sct < 100, quedando reservado en consecuencia el artículo G.4.1 para la interposición de vestíbulo previo entre garajes y zonas de otros usos sin clasificar como zonas de riesgo, tales como vivienda, comercial..., puesto que las zonas clasificadas se recogen en el art. 19.2.2.

Téngase en cuenta que el art. 19.2.2 habla explícitamente de garajes y la comunicación de éstos con locales de riesgo alto y medio y que, por consiguiente, el art.G.4.1 debe referirse necesariamente a la comunicación de garajes con zonas no contempladas en el artículo 19.2.2. porque, en caso contrario, ambos artículos serían contradictorios al regular idéntica situación con criterios opuestos.

Siguiendo con lo anterior, si los trasteros de riesgo bajo(y en general los locales de riesgo bajo)no tienen porque incluir vestíbulo previo en su comunicación con el garaje, por similar argumentación se concluye que tampoco es necesaria cuando los trasteros no entran siquiera en la clasificación de locales o zonas de riesgo (Sct < 50 m²).

Puede argumentarse, por otra parte, que los trasteros ubicados en garajes deben constituir sector de incendio independiente del garaje, según el primer párrafo de G.4.1.En este sentido, se ha indicado en párrafos anteriores, que la lectura no contradictoria de la norma, conduce a considerar **toda destinada a otro uso** (art.G.4.1.) como zonas de usos sin clasificar como áreas de riesgo y en consecuencia y en consecuencia, los trasteros quedan excluidos de la categoría de **zona destinada a otro uso** y, por consiguiente, el art. G.4.1. no les es aplicable en ningun-

no de sus extremos: este artículo no regula la consideración de los trasteros en garaje como sector de incendio independiente de aquel, como tampoco regula la necesidad de interponer vestíbulo previo en los trasteros situados en garaje.

Lo indicado en el párrafo precedente no es obstáculo para que a los trasteros catalogados como de riesgo especial les correspondan las características RF.EF indicadas en el art. 19.2.3 (Locales de riesgo. Elementos constructivos y materiales).

Pero incluso sin entrar en las consideraciones anteriores, en ningún momento la norma NBE-CPI-91 obliga a que el paso entre sectores de incendio distintos se realice a través de vestíbulo previo (véase, por ejemplo, el art. 15.5.1.A) y B). Tampoco obliga, con carácter general, a que el paso hacia locales de riesgo especial se realice a través de vestíbulos véase por ejemplo art. 15.5.3. A y B): la obligación de interponer vestíbulo, como se ha indicado, se recoge en el art.19.2.2 y solo para locales de riesgo medio y alto y además cuando abren a garajes o espacios generales de circulación.

Por consiguiente, los trasteros no clasificados y los clasificados como de riesgo bajo ubicados en garajes no tienen obligación de disponer vestíbulo previo y ello con independencia de que constituyan o no sector de incendio independiente del garaje; en este sentido a los de riesgo bajo (y también a los de riesgo medio y alto) les es aplicable el art.19.2.3 relativo a grados RF EF de sus paramentos y grados M de sus revestimientos.

3.3. Trasteros de riesgo medio $100 < Sct < 500$ y alto $Sct > 500$

Analizada la consideración que tienen los trasteros de riesgo bajo y los no clasificados, queda por estudiar la situación de los de riesgo medio y alto.

El artículo 19.2.2 aclara la cuestión: en efecto, los

locales de riesgo alto y medio (entre los que se encuentran los trasteros citados) tienen que interponer vestíbulo previo en su comunicación con el garaje.

Ahora bien, supongamos el caso representado en la figura 4, que recoge un área de trasteros de $Sct = 150 m^2$ (riesgo medio) en la que se ha incluido vestíbulo previo según el art. 19.2.2.

Los trasteros anteriores constituyen un área de riesgo común, de tipo medio, salvándose la consideración de riesgo individualizado en favor de la agrupación establecida. De este modo, los grados RF exigidos, por ejemplo, a los paramentos verticales delimitadores del área con relación a los espacios circundantes serán según el artículo 19.2.3 los que se sintetizan en la tabla 3.

La figura 5 plasma el mismo ejemplo recogido en el esquema gráfico 4 pero considerando los trasteros como conjunto de dos cuatrecenas adyacentes y compartimentadas la una respecto de la otra (y también respecto del garaje).

Tanto el área 1 como el 2 (figura 5) tienen la consideración de riesgo bajo ($< 100 m^2$) por lo que no es preciso el vestíbulo previo (véase apartado 3.2). En aplicación del artículo 19.2.2 de NBE-CPI-91 (y del

PARED Nº	RF	PARED Nº	RF
1-2-3-4	180	16-17-18	—
5-6	180	19-20-21-22	180
6-7-8	—	1-5-15-19	180
9-10	—	6-16	180
11-12	—	2-7; 17-20	—
13-14	—	3-8-9-11-13-18-21	—
15-16	180	4-10-12-14-22	180

Tabla 3

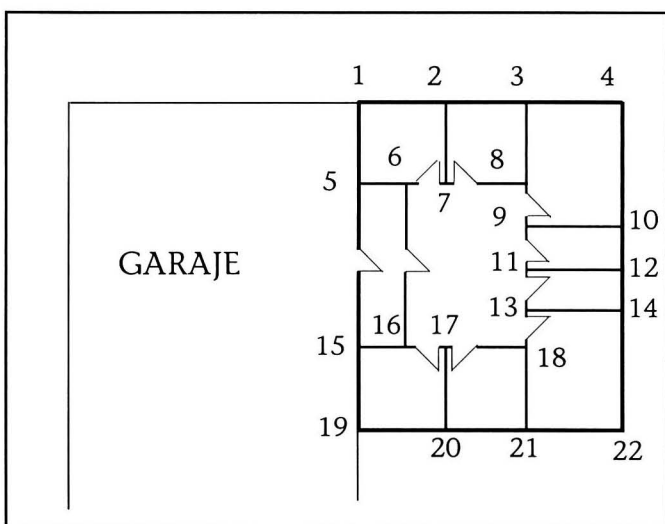
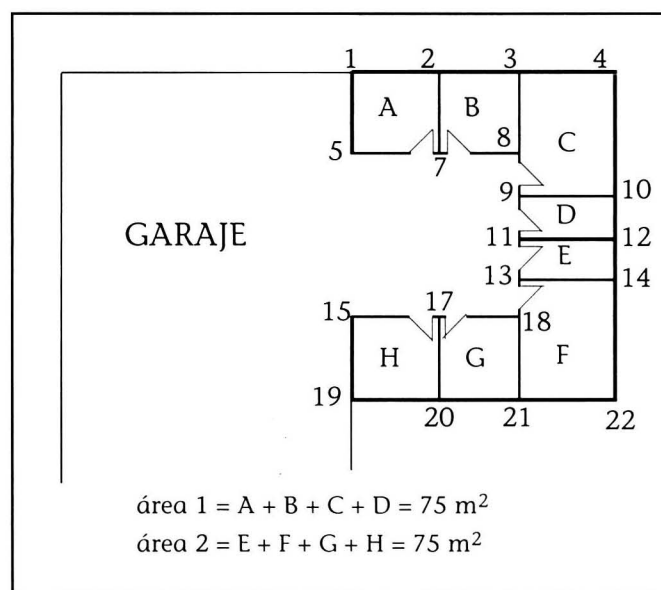


Figura 4



área 1 = A + B + C + D = 75 m²
 área 2 = E + F + G + H = 75 m²

Figura 5

artículo 14 al ubicarse las zonas de riesgo bajo en garaje) los grados RF exigidos, por ejemplo, a los paramentos verticales serán los presentados en la tabla 4.

Comparando las figuras 4 y 5 se observa que la agrupación de todos los trasteros en un área de riesgo común (figura 4) salva la consideración de riesgo individualizado asignando a cada subárea (zona 1 y 2 de la figura 5), perdiendo la categoría de riesgo bajo en favor de la agrupación establecida en la solución de diseño del gráfico 4.

En definitiva, mediante la agrupación de subáreas (o de locales, en su caso) en una zona de riesgo, se transforma la compartimentación parcial de aquéllas respecto de las adyacentes, en una compartimentación conjunta de toda la zona respecto al espacio en el que se integra (el garaje).

Pero NBE-CPI-91 no obliga a establecer agrupaciones de diferentes áreas (zonas) de riesgo, sino que se deja como opción de diseño en el artículo 19.1: "Un conjunto de locales de riesgo especial puede constituir una zona siempre que...".

Por consiguiente, en mi opinión, es potestad del proyectista la agrupación en zonas de riesgo especial, de diferentes locales y subáreas .

Se trata, en consecuencia, de elegir entre un diseño de trasteros en forma de agrupación con vestíbulo previo, y un grado de exigencia RF(EF) de sus paramentos separadores con el garaje correspondientes a riesgo medio o alto, o áreas de trasteros subdivididas en porciones de superficie construida inferior o igual a 100 m², compartimentadas unas respecto a otras y con relación al garaje, con grados RF correspondientes a riesgo bajo (figuras 6 y 7). En caso de optar por esta última alternativa, cada subárea no precisa vestíbulo previo por ser de riesgo bajo.

4. CONCLUSIONES

Según lo expuesto en párrafos precedentes, y en mi opinión actual norma CPI permite extraer las siguientes conclusiones:

- Cuando los trasteros se ubiquen en bajo cubierta (y no haya locales habitables en el mismo), su altura no computa a efectos de evacuación; pueden integrarse en un sector de incendio junto con el uso de vivienda, siempre que, en conjunto, no se alcancen 2500m².

- Los trasteros ubicados en garajes y con superficie mayor que 100 m², precisan interponer vestíbulo previo en su comunicación con aquel, excep-

to si la zona se divide en subzonas de superficie construida menor o igual que 100 m² y cada subzona se proyecta con grado RF correspondiente a riesgo bajo. Si constituyen una única zona de superficie mayor que 100 m², además de vestíbulo, se dotará a los paramentos delimitadores de la zona de trasteros con los espacios circundantes de grado Rf correspondiente a riesgo medio ($100 < Sct(m^2) \leq 500$) o alto ($Sct(m^2) > 500$).

AREA 1		AREA 2	
PARED Nº	RF	PARED Nº	RF
1-2-3-4	RF-120	15-17-18	RF-120
5-7-8	RF-120	13-14	—
9-10	—	11-12	RF-120
11-12	RF-120	19-20-21-22	RF-120
1-5	RF-120	17-20	—
2-7	—	18-21	—
3-8	—	15-19	RF-120
8-9-11	RF-120	12-14-22	RF-120
4-10-12	RF-120	11-13-18	RF-120

Tabla 4

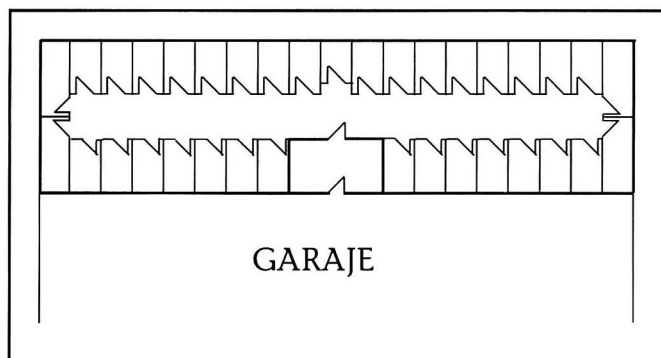


Figura 6

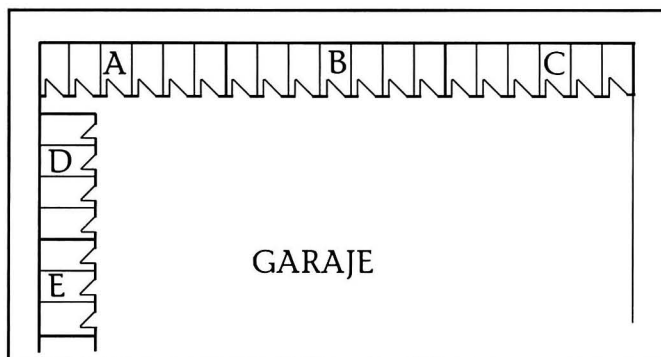


Figura 7