

Exposició

En diverses poblacions de Catalunya existeixen zones amb un parcel·lari antic que ha persistit fins a dia d'avui. Les **cases de cós** – peça de terra o solar per edificar- en són una mostra i els seus trets característics habituals són els següents:

- l'amplada, limitada per la llargada de les bigues de fusta (5,25 m és la mida més habitual del cós)
- la llargada de la parcel·la (és variable, el seu valor mig està al voltant dels 28,00 m)
- la llargada de la casa, també variable i de valor mig 16 m.

Majoritàriament, es tracta d'una construcció de planta baixa i planta primera amb dues façanes, una al carrer i l'altra interior (a pati/eixida/hort), amb un cobert a la part posterior de la parcel·la. A la planta baixa s'hi incorporen espais destinats a la vida familiar així com altres utilitzats per a l'activitat econòmica de la família -aquests en contacte amb el carrer- i a la planta 1a. les zones de descans.

La composició de les façanes -un eix principal amb el portal i el balcó del 1r. pis- i un eix secundari amb les finestres, és un reflex d'aquest funcionament intern, sent un tret rellevant en la configuració del paisatge urbà (importància de la proporció del massís envers les obertures).

Aquest model de casa de cós s'ha mantingut en algunes zones, adaptant-se gradualment a les necessitats i canvis de la manera de viure de la població. És en aquesta adaptació que es fa primordial donar resposta a les necessitats actuals d'incorporar l'aparcament a l'edificació sense que aquesta perdi la seva identitat, inserint-se de forma harmoniosa i respectuosa en l'entorn. On en anterioritat hi havia els espais lligats a l'activitat econòmica, en l'actualitat s'hi ubica el garatge de l'habitatge.

Per altra banda, a dia d'avui, l'espai destinat a garatge d'un habitatge unifamiliar ha de donar resposta -entre d'altres- a requisits de ventilació i de seguretat en cas d'incendi, el compliment dels quals pot condicionar de tal forma la configuració de la façana que pot esdevenir, sobretot en les cases de cós, incompatible amb la voluntat de l'administració de respectar un paisatge urbà que forma part del patrimoni col·lectiu.

En aquest context, aquesta incompatibilitat ve causada per la normativa de seguretat en cas d'incendi^{(1) (2)} segons la qual, en termes generals, l'accés a l'habitatge no es pot fer a través del seu garatge ja que en situació d'incendi els ocupants de l'habitatge haurien d'evacuar a través d'aquest, sent un local que, pel seu ús, es considera que té un risc d'incendi més elevat que la resta de l'habitatge (la reglamentació el classifica com a local de risc especial⁽³⁾). D'aquí es deriva la necessitat de disposar de dos accessos diferenciats amb la conseqüent modificació de la façana de la planta baixa pel que fa a la relació de superfície d'obertures envers el massís i, fins i tot, la desaparició d'aquest en parcel·laris de reduïda amplada.

Objecte

En el context exposat anteriorment, aquest document té com a finalitat estudiar les condicions d'evacuació d'un habitatge a través dels seu garatge, identificant:

1. els supòsits, admesos reglamentàriament⁽²⁾, en què es pot realitzar l'accés a l'habitatge unifamiliar a través del seu aparcament.
2. els casos particulars: que es produeixen quan la necessitat de preservació de paisatge urbà o patrimoni impossibilita aplicar les condicions de seguretat en cas d'incendi que determina la normativa vigent, i per als quals es consideren mesures compensatòries de seguretat equivalent.

Per a aquests darrers supòsits s'avaluaran les possibilitats i condicions en les quals es pot realitzar l'evacuació a través del garatge, identificant els riscos derivats d'un incendi i determinant les mesures compensatòries de seguretat equivalent a fi de garantir l'evacuació dels ocupants en condicions de seguretat.

Consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar

En base al DB SI "Seguretat en cas d'incendi" l'aparcament d'un habitatge unifamiliar, es classifica com a local de risc especial baix i com a tal haurà de garantir les següents condicions:

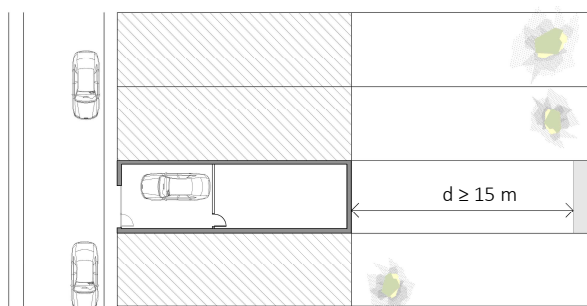
- resistència al foc de l'estructura: R 90
- resistència al foc de parets i sostre que separen el local de la resta de l'edifici: EI 90
- porta de comunicació del garatge amb l'habitatge: EI₂ 45-C5
- classe de reacció al foc dels elements constructius: B-s1,d0 (parets i sostres); B_{FL}-s1 (terra)
- instal·lacions de protecció contra incendis: un extintor d'eficàcia 21A-113B
- el pas a través del garatge no pot constituir l'única sortida d'evacuació de l'habitatge, haurà de ser una "sortida" alternativa. Podria considerar-se l'única sortida si el grau d'obertura i ventilació de l'aparcament i el seu nivell de risc es pogués assimilar al d'una plaça d'aparcament coberta.⁽²⁾
- porta de vehicles (amb o sense porta de vianants incorporada) amb marcatge CE segons UNE-EN 13241-2004. (DB SUA 2, apartat 1.2.3)⁽⁴⁾

Així mateix, en relació a les condicions de ventilació d'aquest aparcament, cal remetre's al DB HS-3 "Qualitat de l'aire interior" on, a més de fixar un cabal mínim de ventilació per a cada plaça es determina que per a garatges de fins a 5 cotxes o de superfície útil $\leq 100 \text{ m}^2$, aquesta es podrà fer amb ventilació natural amb obertures que comuniquin directament amb l'exterior disposades a la part superior i inferior d'una mateixa façana⁽⁵⁾. S'ha de remarcar que aquestes condicions de ventilació són exigibles degut a la seva condició d'aparcament, i no de local de risc. Els locals de risc, per ells mateixos, no tenen establerta cap condició de ventilació mínima.

1. Supòsits, d'acord al DB SI, en que es pot realitzar l'accés a l'habitatge unifamiliar a través de l'aparcament (local de risc)

1.1. L'aparcament té consideració de sortida alternativa. (DB SI Terminologia)

Es disposa d'una altra sortida a l'exterior o a pati de parcel·la o jardí amb profunditat suficient ($>15 \text{ m}$) assimilable a sortida a espai exterior segur⁽⁶⁾.



Es garanteix:

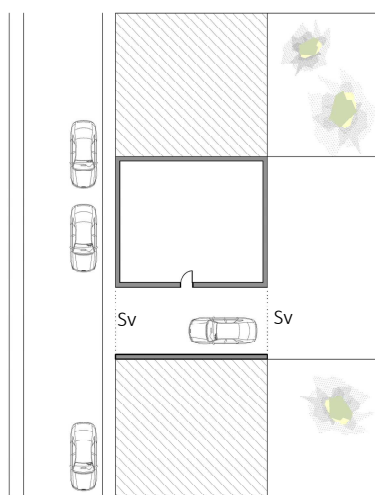
Condicions de l'aparcament: (DB SI, DB SUA i DB HS 3)

L'aparcament assoleix les condicions definides a l'apartat anterior "Consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar"

Condicions d'evacuació de l'habitatge (DB SI)

L'habitatge té una sortida a l'exterior o a espai assimilable a exterior segur (pati de parcel·la amb distància a façana posterior $> 15 \text{ m}$) i la sortida a través de l'aparcament és una sortida alternativa.

1.2. L'aparcament té consideració de plaça d'aparcament coberta⁽²⁾. (DB SI versió amb comentaris) (aquesta configuració no és pròpia de les cases de cós)



Es garanteix:

Condicions de l'aparcament (DB SI)

Té consideració de plaça d'aparcament coberta⁽²⁾ ja que disposa de superfícies de ventilació (Sv) i ubicació de les mateixes a façanes oposades, equiparables a les requerides per a un aparcament obert⁽⁷⁾.

Condicions d'evacuació de l'habitatge (DB SI)

L'habitatge evacua a través de l'aparcament ja que té consideració de plaça d'aparcament coberta.

2. Casos particulars per als quals es fa necessari definir mesures compensatòries de seguretat equivalent per tal de fer viable l'accés de l'habitatge a través de l'aparcament

Tal i com s'ha exposat anteriorment, la limitació d'intervenir en edificis per als quals hi ha uns condicionants externs (protecció arquitectònica, amplada del parcel·lari, etc.) pot impossibilitar les solucions que s'adaptin a la normativa vigent, fent necessari estudiar un seguit d'actuacions que aplicades de forma conjunta cobreixin les mancances derivades d'aquesta limitació i puguin ser considerades **mesures alternatives de seguretat equivalent** a les reglamentàries.

Condicions de partida per poder aplicar mesures compensatòries amb finalitat de seguretat equivalent:

- existeix la voluntat de l'Administració de preservar el patrimoni construït, el que suposa una limitació a les característiques i condicions de les obertures de la planta baixa (el nombre i amplada de les mateixes)
- l'habitatge ha de constar de planta baixa més dos plantes pis com a màxim
- l'amplada de la façana ha de ser inferior a 5,50 m.
- es disposa d'un pati a la part posterior amb profunditat mínima de 3 m
- l'accés al pati posterior des de l'habitatge es realitza sense haver de circular a través de l'aparcament.
- la càrrega de foc de l'aparcament és la d'un únic cotxe, no admetent-se a l'aparcament cap tipus d'emmagatzematge sense compartimentació.

Mesures compensatòries:

Es proposen un conjunt de mesures compensatòries dirigides a millorar el màxim la seguretat de l'edifici, en quant a les condicions d'evacuació dels ocupants, la dotació d'instal·lacions de protecció contra incendi, les condicions d'intervenció de bombers, el coneixement per part de l'usuari d'aquesta singularitat i de les condicions d'ús i manteniment.

Per a l'estudi i propostes de mesures alternatives, es suposa que l'incendi té lloc en el garatge (cas més desfavorable) i es tenen en consideració els dos possibles escenaris de l'incendi:

- primers minuts del desenvolupament de l'incendi on la generació de fums, temperatura i radiació permet als ocupants disposar d'un marge de temps per a evacuar.
- incendi ja desenvolupat on la generació de fums, temperatura i radiació no fa possible l'evacuació dels ocupants a través del garatge.

Es plantegen unes actuacions, l'aplicació conjunta de les quals podrà tenir caràcter de mesures compensatòries de seguretat equivalent a les condicions d'evacuació definides per la normativa, distingint entre les situacions següents:

- 2.1 Habitatge unifamiliar que disposa d'un espai exterior posterior a 10 m o més de la façana posterior.
- 2.2 Habitatge unifamiliar que disposa d'un espai posterior de profunditat inferior a 10 m.

2.1 Espai exterior posterior a una distància igual o superior a 10 m i inferior a 15 m

Tenint present que el valor reglamentari de separació de 15 m per a la definició de l'espai exterior segur és un valor genèric que no està en funció de l'alçada de l'edifici al qual li garanteix aquesta prestació, es valora la disminució d'aquesta distància, en 10 m, atenent a la tipologia de les cases de cós, l'alçada reduïda de l'edificació i del conjunt urbà que l'envolta, que proporciona espais amb àmplia dissipació de calor i dels fums produïts per l'incendi i que, en conseqüència, permet ajustar la distància d'allunyament de la façana en condicions de seguretat equivalent.

En aquest supòsit, es considera necessari complementar l'existència d'aquest espai exterior posterior a distància superior a 10 m amb les següents condicions addicionals:

Condicions d'evacuació

- Mesures per a la millora de la compartimentació de l'aparcament
(per limitar la propagació de l'incendi des de l'interior de l'aparcament cap a la resta de l'habitatge)
 - si es disposa de traster amb accés des de l'aparcament, aquest, -independentment de la seva superfície- tindrà consideració de local de risc especial baix a efectes de compartimentació i disposarà de tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5.
- Mesures per a la millora del recorregut d'evacuació
(per identificar i mantenir la via d'evacuació en condicions aptes per a l'evacuació)
 - garantir la continuïtat de tot el recorregut d'evacuació dels ocupants de l'habitatge a través del garatge, identificant-lo mitjançant paviment ressaltat, o altres, i garantint que estigui lliure d'obstacles en tot el seu recorregut.
 - disposar d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència en tot el recorregut d'evacuació, des de la porta de l'habitatge fins a la sortida a l'exterior.
 - la porta de sortida per als ocupants tindrà una amplada mínima de 0,80 m i serà batent amb eix de gir vertical, podent estar integrada en la porta de vehicles de l'aparcament (DB SI), i garantirà les condicions definides per a ella a l'apartat de consideracions inicials.
 - el pany de la porta de sortida haurà de permetre que sempre es pugui obrir des de l'interior sense necessitat de clau (DB SI).

2.2 Espai exterior posterior de profunditat inferior a 10 m, amb un mínim de 3 m

En el supòsit que es disposi d'un espai exterior posterior amb profunditat insuficient, caldrà garantir, a més de les condicions relacionades a l'apartat "*consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar*", les següents:

Condicions d'evacuació

- Mesures per a la millora de la compartimentació de l'aparcament

(per limitar la propagació de l'incendi des de l'interior de l'aparcament cap a la resta de l'habitatge)

- si es disposa de traster amb accés des de l'aparcament, aquest -independentment de la seva superfície- tindrà consideració de local de risc especial baix a efectes de compartimentació i disposarà de tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5.

- Mesures per afavorir la detecció precoç de l'incendi

(per tal de reduir el temps de resposta i evacuació dels ocupants)

- l'aparcament disposarà d'un sistema de detecció i alarma d'incendis a l'aparcament amb avís a l'habitatge (recomanable UNE EN 23.007).

- Mesures per a la millora de la ventilació de l'aparcament

(per possibilitar l'evacuació dels ocupants en la fase de l'inici de l'incendi)

- l'aparcament disposarà d'obertures permanents de ventilació situades a la part superior i inferior de la porta i/o façana garantint les condicions del DB HS 3. La superfície mínima de l'obertura de ventilació superior serà de 0,30 m².⁽⁸⁾

- Mesures per a la millora del recorregut d'evacuació

(per identificar i mantenir la via d'evacuació en condicions aptes per a l'evacuació)

- garantir la continuïtat en tot el recorregut d'evacuació dels ocupants de l'habitatge a través del garatge, identificant-lo mitjançant paviment ressaltat, o altres, i garantint que estigui lliure d'obstacles en tot el seu recorregut.
- disposar d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència en tot el recorregut d'evacuació, des de la porta de l'habitatge fins a la sortida a l'exterior.
- la porta de sortida per als ocupants tindrà una amplada mínima de 0,80 m i serà batent amb eix de gir vertical, podent estar integrada en la porta de vehicles de l'aparcament (DB SI), i garantirà les condicions definides per a ella a l'apartat de condicions inicials.
- el pany de la porta de sortida haurà de permetre que sempre es pugui obrir des de l'interior sense necessitat de clau (DB SI).

Intervenció de bombers

- les obertures de ventilació definides en l'apartat anterior afavoriran el desenfumatge del garatge i, en conseqüència, facilitaran l'actuació dels bombers.

Dotació d'instal·lacions de seguretat en cas d'incendis.

- l'aparcament disposarà d'un extintor d'eficàcia 21A-113B pròxim a la porta d'accés de l'habitatge (DB SI).

Quadre resum

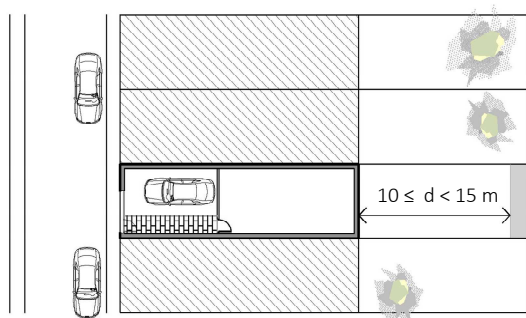
Evacuació d'un habitatge unifamiliar a través del seu aparcament, acollint-se a mesures alternatives de seguretat equivalent a les reglamentades pel DB SI

Condicions necessàries per poder aplicar les mesures equivalents estudiades en aquest DT:

- voluntat de l'Administració de fer valer el patrimoni construït
- habitatge de PB +2PP com a màxim
- amplada de la façana sigui inferior a 5,50 m
- disposar d'un pati de mides superiors a 3 m a la part posterior
- l'accés al pati posterior des de l'habitatge es fa sense haver de circular a través de l'aparcament.
- càrrega de foc de l'aparcament sigui la d'un únic cotxe (espais d'emmagatzematge compartimentats)

A més de les condicions recollides a l'apartat "Consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar" es resumeixen a continuació els principals aspectes per a cada un dels supòsits:

- L'habitatge disposa d'un espai exterior posterior a una distància igual o superior a 10 m i inferior a 15 m



Es garanteix:

seguretat en cas d'incendi en condicions de mesures equivalents, aplicant:

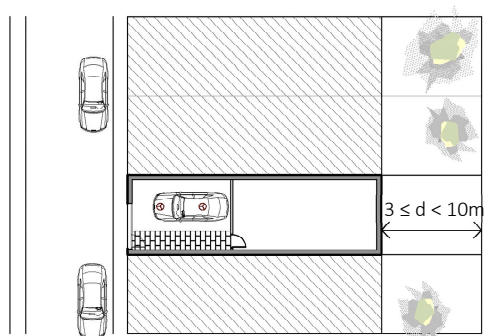
Condicions d'evacuació dels ocupants

- compartimentació: tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5
- identificació i enllumenat d'emergència del recorregut d'evacuació i de la sortida
- recorregut d'evacuació lliure d'obstacles
- porta de vianants integrada a la de l'aparcament amb marcatge CE
- facilitat d'obertura de la porta de sortida dels vianants
- espai exterior posterior

Instal·lacions de protecció contra incendi

- extintor 21A-113B

- L'habitatge disposa d'espai exterior posterior de profunditat superior a 3 m i inferior a 10 m



Es garanteix:

seguretat en cas d'incendi en condicions de mesures equivalents, aplicant:

Condicions d'evacuació dels ocupants

- compartimentació: tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5
- identificació i enllumenat d'emergència del recorregut d'evacuació i de la sortida
- recorregut d'evacuació lliure d'obstacles
- porta de vianants integrada a la de l'aparcament amb marcatge CE
- facilitat d'obertura de la porta de sortida dels vianants
- obertures de ventilació per al desenfumatge a través de la porta

Instal·lacions de protecció contra incendi

- extintor 21A-113B
- detecció i alarma d'incendis

Es podran proposar altres mesures alternatives a les exposades anteriorment restant subjectes a l'aprovació dels Serveis de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments corresponents.

Notes:

(s'han agrupat les notes segons la normativa que tenen associada, amb numeració segons l'ordre d'aparició en el document)

Notes relatives al DB SI "Seguretat en cas d'incendi":

(1) DB SI "Seguretat en cas d'incendi"

(2) **Recorregut d'evacuació** (definició DB SI annex A "Terminologia"):

(...)

"Los recorridos que tengan su origen en zonas habitables o de uso Aparcamiento no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2. Un recorrido de evacuación desde zonas habitables puede atravesar una zona de uso Aparcamiento o sus vestíbulos de independencia, únicamente cuando sea un recorrido alternativo a alguno no afectado por dicha circunstancia."

(...)

Comentari:

Salida de vivienda unifamiliar a través de su garaje

No es posible acceder a la salida de una vivienda unifamiliar a través de su garaje, dado que en la definición de "recorrido de evacuación" se establece que "los recorridos que tengan su origen en zonas habitables no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2", como sería el garaje propio de la vivienda unifamiliar, cualquiera que sea la superficie de éste.

Sin embargo, dicha solución podría ser admisible siempre que la zona de aparcamiento no constituya un recinto cerrado en sentido estricto y, por su grado de apertura y de ventilación, su nivel de riesgo pueda asimilarse al de una plaza de aparcamiento cubierta. La aplicación de este criterio general debe hacerse valorando las características singulares de cada caso particular.

(3) **Local de risc**

D'acord a la taula 2.1 de la secció 1 "Propagació interior" del DB SI, l'aparcament dels habitatges unifamiliars es classifica com a local de risc especial baix.

(6) **Espai exterior segur** (definició DB SI annex A "Terminologia"):

"Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

1 (...)"

Comentari:

Espacio exterior cubierto como espacio exterior seguro

La validez de un espacio exterior pero cubierto como espacio exterior seguro y, con ello, de las salidas a éste como salidas de edificio, debe ser valorada en cada caso concreto. Para ello deberá analizarse si, conforme a su definición, además de tener la superficie necesaria, sus características... permiten una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio" así como "... el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios".

Per al cas de les edificacions objecte d'aquest DT una sortida a pati de parcel·la o jardí amb profunditat suficient (>15 m) pot ser assimilable a sortida a espai exterior segur.

(7) **Aparcament obert** (definició DB SI annex A "Terminologia"):

"Es aquel que cumple las siguientes condiciones:

- Sus fachadas presentan en cada planta un área total permanentemente abierta al exterior no inferior a 1/20 de su superficie construida, de la cual al menos 1/40 está distribuida de manera uniforme entre las dos paredes opuestas que se encuentren a menor distancia;
- La distancia desde el borde superior de las aberturas hasta el techo no excede de 0,5 metros."

Comentari:

Aparcamientos abiertos no situados en edificios

De la definición de aparcamiento abierto y de las referencias a sus fachadas, techo, etc. se deduce que se refiere a aparcamientos contenidos en edificios. Los no situados en edificios no son objeto del DB SI, aunque estén cubiertos.

Notes relatives a l'NBE CPI 96 Condicions de protecció contra incendis:

⁽⁸⁾ **NBE CPI 96 Condicions de protecció contra incendis** (ventilació natural)

Article 8 Características de las puertas y de los pasillos

Comentari:

G.8.1 a) Uso Garaje o Aparcamiento

Para que una puerta para vehículos pueda considerarse salida, deberá ser posible su fácil apertura manual desde el interior del aparcamiento y contar con una abertura para ventilación en su parte superior de 0,30 m² de superficie, como mínimo.

En aquest DT es recull la consideració de l'NBE-CPI-96, que contemplava la possibilitat de que la porta de vehicles de l'aparcament tingués consideració de sortida si aquesta disposava d'una ventilació de 0,30 m², com a mínim, a la seva part superior.

Notes relatives al DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

⁽⁴⁾ **DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**

Apartat 1.2.3 de la Secció 2 "Seguretat enfront del risc d'impacte o atrapament":

Comentari:

Puertas de paso incorporadas en puertas de garaje

La obligación o no de marcado CE conforme a la norma UNE-EN 13241-1 en "puertas industriales, comerciales, de garaje y portones" se establece para el conjunto de la puerta. En la misma norma se indica literalmente que dichas puertas (industriales, comerciales, de garaje y portones) "pueden incluir puertas de paso incorporadas en la hoja de la puerta que están también cubiertas por esta norma europea".

Notes relatives al DB HS 3 Qualitat de l'aire interior:

⁽⁵⁾ **DB HS 3 Qualitat de l'aire interior.** (ventilació natural)

"Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio (ap. 3.1.4)

1 En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica.

Medios de ventilación natural (ap. 3.1.4.1)

1 (...)

2 En el caso de garajes que no excedan de cinco plazas ni de 100 m² útiles, en vez de las aberturas mixtas, pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m.