bombers

MAN.INXX.000
V.2

SGO

Manual Operatiu

Intervenció bàsica en incendis varis

Generalitat de Catalunya

Control de versions

Versió	
01	**Unitat redactora:** DGPEIS - ISPC
	Data de redacció de la versió: 01/02/2026
	Canvis: Redacció inicial del document
Versió	
02	**Unitat redactora:** DGPEIS - ISPC
	Data de redacció de la versió: 22/07/2026
	Canvis: Correccions menors a la taula de riscos associats al sistemes de propulsió i a la dels indicadors del tipus de combustible. S'ha afegit el risc biològic en els incendis de contenidors i abocadors

Índex

1. Introducció 3
1.1. Introducció general al manual 3
1.2. Importància d'aquest tipus d'intervencions 3
2. Intervenció en incendis de vehicles 4
2.1. Què és un incendi de vehicle 4
2.2. Tipus de vehicles implicats 4
2.2.1. Segons la massa i dimensions 5
corregit · DGPEIS 10/2026 2.2.2. Classificació segons sistema de propulsió o combustible 5
2.2.3. Segons l'ús i la càrrega 6
2.3. Evolució tecnològica i nous riscos 6
2.4. Riscos i seguretat 7
2.4.1. Riscos generals habituals 7
2.4.2. Riscos segons el tipus de propulsió 9
2.5. Valoració 9
2.5.1. Zonatge de seguretat 9
2.6. Identificació del tipus de combustible 10
2.6.1. Consideracions especials (pendents, espais confinats, bolcades) 11
2.7. Maniobres d'intervenció 12
2.7.1. Maniobres estàndard 12
2.7.2. Maniobres específiques segons el tipus de vehicle 13
3. Intervenció en incendis de contenidors 15
3.1. Context general i importància de la intervenció 15
3.2. Tipologia d'incendis en contenidors i freqüència d'actuació 15
3.3. Identificació de tipus de contenidors 17
3.4. Riscos específics associats 17
3.5. Criteris de seguretat i zonatge d'autoprotecció (AGO) 19
3.6. Maniobres d'extinció 19
4. Intervenció en altres tipus d'incendis urbans 20
4.1. Concentracions de material sòlid a l'exterior 20
4.2. Pneumàtics 20
4.3. Plàstics i gomes 21
4.4. Abocadors i escombraries 21

En aquest text, per a les referències fetes a col·lectius, s'ha utilitzat el masculí amb valor genèric.

1. Introducció

1.1. Introducció general al manual

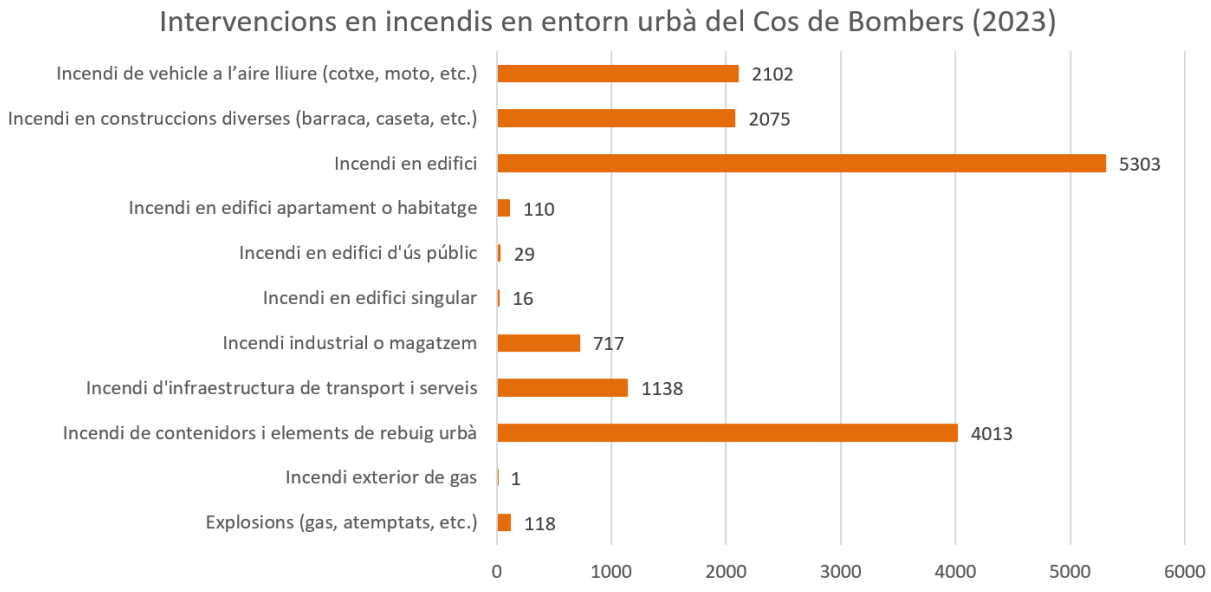
Els incendis classificats com a “incendis varis” engloben un conjunt d’actuacions habituals per part del Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya. Aquest manual pretén agrupar en un únic document les metodologies d’actuació en incendis que afecten contenidors de residus, vehicles i altres elements urbans de caràcter menor però amb riscos potencials per als efectius actuants.

Tot i que la seva tipologia no acostuma a comportar grans complexitats tècniques, són serveis que poden presentar situacions de risc imprevistes, tant per la naturalesa dels materials involucrats com per l’entorn on es produeixen. Aquest document ofereix pautes d’actuació clares, tècniques d’intervenció i recomanacions específiques per garantir l’eficàcia i la seguretat de l’operativa.

El manual es divideix en capítols segons la tipologia d’incendi, i estableix per a cada cas: una introducció operativa, els riscos i mesures de seguretat, els criteris tàctics i maniobres generals.

1.2. Importància d’aquest tipus d’intervencions

Encara que els incendis de vehicles, contenidors o residus urbans, sovint, es perceben com a serveis menors, la seva freqüència elevada fa que representin una part molt significativa de l’activitat diària del Cos de Bombers. A més, aquestes actuacions tenen un impacte directe en la percepció ciutadana del servei i poden arribar a mobilitzar molts recursos si no es gestionen adequadament. Per això és essencial disposar de coneixements i metodologies clares que permetin una resposta ràpida, segura i eficaç.



Aquest document no substitueix els aspectes específics per a rescat en accidents de trànsit, riscos tecnològics o incendis estructurals. La seva aplicació es limita als escenaris urbans considerats “incendis varis”, tot i que alguns criteris poden ser útils com a referència en altres intervencions.

2. Intervenció en incendis de vehicles

Els incendis de vehicles són una de les tipologies d’actuació més habituals per part del Cos de Bombers. Tot i que, a priori, es poden percebre com a serveis de baixa complexitat, no es poden menystenir els riscos que poden comportar. L’evolució dels sistemes de propulsió, l’ús extensiu de materials sintètics, la presència de bateries o dipòsits a pressió, i les condicions variables de l’entorn, poden generar situacions d’alt perill per als equips d’intervenció.



2.1. Què és un incendi de vehicle

S’entén per incendi de vehicle qualsevol foc no controlat que afecta un mitjà de transport terrestre autopropulsat que es desplaça per via rodada. L’incendi pot afectar qualsevol part del vehicle: el compartiment del motor, l’habitacle, el maleter, el dipòsit de combustible o la càrrega transportada.

Aquest tipus de serveis solen produir-se a l’exterior, però també poden aparèixer en interiors (pàrquings) o en entorns amb riscos afegits (escoles, zones forestals o industrials). En aquests casos, tot i iniciar-se com un incendi de vehicle, per la seva afectació passen a considerar-se incendis estructurals o forestals, que queden fora d’aquest manual.

2.2. Tipus de vehicles implicats

Els vehicles afectats per un incendi poden ser molt diversos. La seva classificació es pot fer segons la **massa i dimensions**, el **sistema de propulsió o combustible** i l’**ús o la càrrega**. Conèixer els tipus de vehicles i els riscos associats és essencial per anticipar escenaris, seleccionar la tàctica d’extinció més adequada i garantir una actuació segura.

2.2.1. Segons la massa i dimensions

La mida i el pes del vehicle determinen la càrrega de foc, la velocitat de propagació de l'incendi i la dificultat d'accés als punts crítics, entre d'altres.

Vehicles lleugers (turismes, furgonetes petites, motocicletes i ciclomotors)
Riscos associats als incendis de vehicles lleugers:



- Combustió ràpida per la presència de plàstics i escumes
- Generació de fums densos i tòxics
- Possibles vessaments de combustible
- Risc d'activació d'elements pressuritzats (airbags, amortidors)

Vehicles pesants (camions, autobusos, tràilers, maquinària pesada)
Riscos associats als incendis de vehicles pesants:



- Major càrrega de foc i dificultat d'accés
- Gran volum de combustible
- Compartiments interns poc accessibles
- Presència de bateries addicionals i sistemes auxiliars (hidràulics, elèctrics, plataformes)

corregit · DGPEIS 10/2026

2.2.2. Classificació segons sistema de propulsió o combustible

El combustible o la font d'energia utilitzada condiciona tant el comportament del foc com els riscos específics per als intervinents.

Combustibles convencionals (benzina, dièsel)
Riscos associats als incendis de vehicles de combustibles convencionals:

- Incendis ràpids i intensos
- Vessaments de combustible
- Emissió de fums tòxics

Combustibles alternatius (GLP, GNC, GNL, hidrogen)
Riscos associats als incendis de vehicles de combustibles alternatius:

corregit · DGPEIS 10/2026

- GLP: risc d'explosions tipus BLEVE
- GNC i hidrogen: flames invisibles a simple vista
- GNL: risc de fred criogènic i evaporació sobtada

2.2.3. Segons l'ús i la càrrega

L'activitat del vehicle i el tipus de càrrega que transporta influeixen directament a l'estratègia d'intervenció.

Transport de persones (turismes, autobusos, autocars, transport escolar i sanitari)
Riscos associats als incendis de vehicles de transport de persones:

- Presència d'un nombre elevat de passatgers
- Dificultat d'evacuació de persones amb mobilitat reduïda



Accident i incendi d'un autocar i una furgoneta a Tordera (setembre 2024)

Transport de mercaderies (càrrega general, mercaderies perilloses ADR, líquids i materials a granel)
Riscos associats als incendis de vehicles de transport de mercaderies:

- Possibles càrregues desconegudes o mal etiquetades
- Risc de reaccions amb agents extintors
- Dificultat d'identificació immediata de la càrrega.

Vehicles especials (agrícoles, industrials, serveis públics, d'emergència, etc.)
Riscos associats als incendis de vehicles especials:

- Presència de líquids hidràulics inflamables
- Dipòsits ocults o dobles
- Sistemes mecànics no visibles amb risc de moviments sobtats

2.3. Evolució tecnològica i nous riscos

Els vehicles actuals presenten característiques molt diferents dels de fa unes dècades. La incorporació de bateries d'alt voltatge, dipòsits de gas a pressió i materials sintètics ha fet que els incendis de vehicles siguin situacions més diverses i amb nous factors a tenir en

compte. Aquests elements poden donar lloc a comportaments no habituals, com la possibilitat de reignició després de l'extinció o l'emissió de fums potencialment tòxics, i requereixen mesures específiques de seguretat durant la intervenció

A més, els vehicles actuals incorporen múltiples sistemes de seguretat passiva i activa (airbags, pretensors, cilindres hidràulics, suspensions pneumàtiques...) que, en un incendi, deixen de ser protectors i poden convertir-se en amenaces per als equips d'intervenció.

També cal tenir present que molts vehicles comercials o particulars poden transportar càrregues desconegudes o productes perillosos no declarats, que afegeixen incertesa a la intervenció.

Per aquest motiu, davant d'un incendi de vehicle modern, no és suficient aplicar les pautes tradicionals. És imprescindible treballar amb sistemàtica:

1. Fer una aproximació segura.
2. Fer un reconeixement inicial del vehicle i del seu entorn.
3. Valorar els riscos específics segons el tipus de propulsió.
4. Establir un perímetre de seguretat adequat i protegir l'escena del trànsit.
5. Verificar la presència de víctimes i prioritzar-ne el rescat.
6. Utilitzar els EPI i ERA de forma estricta.
7. Aplicar tàctiques d'extinció adaptades a cada tecnologia i mantenir vigilància després de l'extinció.

2.4. Riscos i seguretat

L'avaluació de riscos comença des del moment de l'avís, considerant factors com la ubicació del vehicle (per exemple, en túnel o entorn urbà dens) i la presència de càrrega, ja que aquests elements condicionen els riscos potencials. A l'arribada, el reconeixement inicial, l'aproximació segura i la identificació ràpida del vehicle i del seu entorn són fonamentals per establir un pla d'actuació segur i eficient.

2.4.1. Riscos generals habituals

Durant un incendi de vehicle intervenen diversos factors, com el tipus de combustible, els materials de construcció i interiors, els sistemes de seguretat integrats i les condicions del context viari.

A continuació es presenten els riscos més habituals en aquest tipus d'intervenció:

Gasos tòxics i fums

La combustió dels materials interiors dels vehicles generen fums densos amb components altament tòxics, com monòxid de carboni, cianur d'hidrogen procedent de les escumes dels seients i clorur d'hidrogen dels plàstics. Aquests gasos poden ser inodors o poc

perceptibles i presenten elevada toxicitat fins i tot amb exposicions breus, fet que fa imprescindible l'ús continu d'equips de respiració autònoma (ERA) durant la intervenció.

Combustibles líquids i gasosos

Els dipòsits de combustible poden escalfar-se, patir fuites o reaccionar de manera inesperada. Un dipòsit de plàstic exposat a temperatura pot vessar benzina, i un dipòsit de gas comprimit pot veure's afectat per un augment de pressió. Per això és recomanable refredar els dipòsits quan hi hagi flames properes i controlar les fuites per evitar la propagació del foc

Sistemes pressuritzats i estructurals

Els sistemes de seguretat passiva, com airbags i pretensors, poden activar-se de manera inesperada sota l'efecte de la calor, fins i tot si ja s'han disparat, i comportar projecció de fragments. Així mateix, les suspensions pneumàtiques, els cilindres hidràulics i els dipòsits addicionals poden fallar amb reaccions brusques. Per això és recomanable evitar situar-se directament davant del capó, porta posterior o rodes durant la intervenció.

Riscos elèctrics

L'increment de vehicles híbrids i elèctrics ha elevat el risc d'incidències associades a bateries d'alta tensió, que poden presentar reignició hores després de l'extinció del foc. Això exigeix mesures addicionals de seguretat, incloent la gestió adequada del sistema d'alta tensió i la vigilància contínua, així com un trasllat segur del vehicle després de la intervenció.

Projecció i fractura de components

Els pneumàtics poden experimentar ruptures amb projecció de fragments, els vidres poden fracturar-se i els taps de dipòsits de líquids poden ser expulsats amb força. Per aquest motiu, és imprescindible mantenir distància lateral i angular respecte al vehicle, evitant situar-se directament davant o darrere dels eixos durant la intervenció.

Entorn viari i contextual

Cal tenir present que la intervenció es realitza en un entorn viari actiu, amb trànsit en circulació, possibles pendents que poden provocar escorrenties de combustible, càrregues ocultes en vehicles comercials i afectació potencial a façanes o infraestructures properes.

La correcta posició dels vehicles d'intervenció i la senyalització adequada de la via són essencials per garantir la seguretat de l'equip.

2.4.2. Riscos segons el tipus de propulsió

A més dels riscos generals, el tipus de combustible o sistema energètic condiciona significativament l'estratègia d'intervenció. El primer pas consisteix en la identificació del sistema de propulsió, que es pot realitzar a través d'indicadors visuals com els distintius del vehicle, els adhesius al parabrisa, la configuració del dipòsit, la presència d'endoll de carrega elèctrica/ boques de recàrrega de gas o mitjançant la identificació del model del vehicle i la consulta de la seva fitxa de seguretat.

Sistema de propulsió	Riscos principals
Gasolina	- Vapors molt inflamables - Incendis ràpids i violents - Possibilitat trencament/fusió del dipòsit per calor amb vessament sobtat
Dièsel	- Combustió persistent - Emissió de fum dens i tòxic - Vapors inflamables a més de 62ºC (perill accentuat a l'estiu)
GLP (Gas liquat del petroli)	- Risc de BLEVE en cas d'escalfament del dipòsit. - Possibilitat d'efecte torxa - Gas pesant, acumulable en zones baixes.
GNC (Gas natural comprimit)	- Alta pressió dels dipòsits - Risc de ruptura violenta sobtada amb projecció de fragments - Possibilitat de flama invisible a l'ull nu en forma de torxa - Atmosfera inflamable en espais confinats.
GNL (Gas natural liquat)	- Risc criogènic (fred extrem) - Evaporació sobtada amb formació de núvol inflamable - Perill en espais poc ventilats.
Hidrogen	- Inflamabilitat molt elevada (rang d'ignició ampli) - Alta pressió amb risc de projecció i explosió - Flama invisible i difícil detecció - Risc especialment alt en espais confinats
Elèctrics i híbrids	- Circuits d'alt voltatge amb risc d'electrocució - Bateries d'ions de liti amb risc de *thermal runaway* - Flama persistent i difícil d'extingir - Possibilitat de reignició hores o dies després de l'extinció.

Per tant, hem de recordar que els incendis de vehicles no només són un foc localitzat: amaguen riscos invisibles i inesperats. El factor clau és identificar ràpidament el tipus de vehicle i el seu estat, mantenir distàncies de seguretat i protegir-nos sempre dels gasos i de les projeccions.

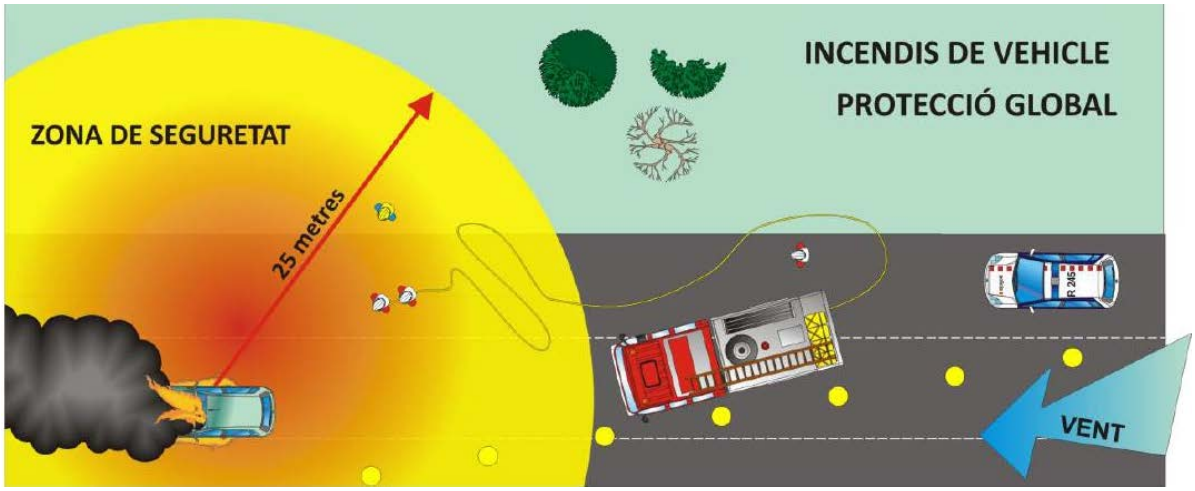
2.5. Valoració

2.5.1. Zonatge de seguretat

En qualsevol incendi de vehicle, el primer pas per garantir la seguretat és establir una zona d'autoprotecció al voltant del vehicle afectat. Aquesta mesura de protecció assegura una distància de seguretat davant de riscos com vessaments de combustible, ruptures de pneumàtics, activació inesperada d'airbags i projecció de components.

En la majoria d'intervencions, aquesta zona d'autoprotecció serà suficient per treballar amb eficàcia: protegir els efectius i evitar que persones alienes s'apropin al foc. És una mesura senzilla, ràpida d'aplicar i que incrementa molt la seguretat de l'equip.

Tanmateix, en situacions més complexes —com ara incendis en túnels, en zones urbanes densament poblades o en vehicles pesants amb càrregues especials— caldrà desplegar un AGO complet (Àrea General d'Operacions), amb les tres zones diferenciades; calenta, tèbia i freda.



La delimitació del zonatge no és un tràmit, sinó una eina fonamental d'autoprotecció. Tant en intervencions senzilles amb un sol vehicle com en el desplegament d'un AGO complet, establir un perímetre clar garanteix la seguretat i l'eficàcia de l'actuació. Sempre que sigui possible, cal aproximar-se a sobrevent per minimitzar l'exposició als fums i gasos generats pel foc.

2.6. Identificació del tipus de combustible

Sovint pot resultar difícil identificar amb seguretat quin tipus de combustible utilitza un vehicle, però hi ha alguns indicadors externs que ens poden facilitar aquesta tasca.

Tipus de combustible	Indicadors
Gasolina	- Boca de càrrega més estreta - Etiqueta a l'interior de la tapa del dipòsit E5, E10, E85, "unleaded" - Tub/s d'escapament de gasos
Dièsel	- Boca de càrrega més ampla - Etiqueta a l'interior de la tapa del dipòsit B7, B10, XTL. "diesel" - Tub/s d'escapament de gasos

GLP (gas liquat del petroli) GNC (Gas natural comprimit) GNL (Gas natural liquat)	- Doble boca de càrrega de combustible, una de benzina i una de gas. - Etiqueta a l'interior de la tapa del dipòsit de gas LPG, CNG, LNG - Tub d'escapament de gasos - Adhesiu visible a la part posterior del vehicle   
Híbrid o elèctric	- Inscripció "Hybrid", "EV", "Plug-in" - Absència de tub d'escapament de gasos (elèctrics)  

Davant la sospita que un vehicle faci servir combustibles alternatius, es recomana **utilitzar el detector de gasos** per comprovar possibles fuites.

2.6.1. Consideracions especials (pendents, espais confinats, bolcades)

Tot i que molts incendis de vehicles es produeixen en entorns accessibles i segurs, sovint els bombers es troben amb situacions especials que condicionen l'actuació. Cal tenir-les presents ja des de la fase d'aproximació per evitar posar en perill l'equip i per adaptar la tàctica d'intervenció:

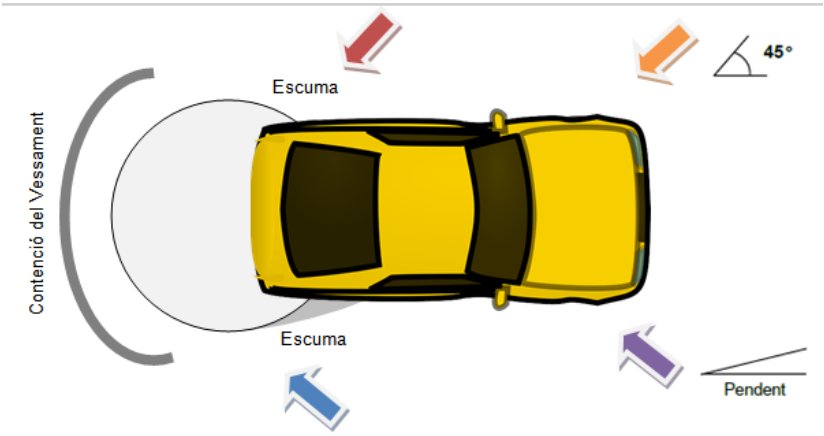
Pendents i desnivells

Els serveis en vies amb forta inclinació (carreteres de muntanya, rampes d'accés a pàrquings, etc.) generen riscos de:

- Desplaçament del vehicle incendiat, si no està estabilitzat
- Vessament de combustible o líquids inflamables cap avall, posant en risc l'equip
- Caiguda de rodes, pneumàtics o altres elements estructurals

Recomanacions:

- Posicionar els vehicles de bombers a la part superior del pendent, mai per sota
- Estabilitzar el vehicle afectat si és segur fer-ho
- Utilitzar absorbents o terra per contenir líquids



Esquema intervenció en un vessament en pendent

Espais confinats o estructures

L'actuació en entorns tancats o estructures, com aparcaments, túnels, naus industrials, comporta riscos molt elevats per acumulació de gasos, poca ventilació i dificultat d'evacuació.

- Alt risc de concentració de CO, HCN i altres gasos tòxics
- Risc de deflagració per acumulació de vapors inflamables
- Visibilitat reduïda i dificultat per localitzar víctimes o accessos

2.7. Maniobres d'intervenció

Quan ens enfrontem a un incendi de vehicle, no hi ha dues situacions iguals. El tipus de combustible, l'entorn viari, la intensitat del foc i els sistemes de seguretat del vehicle condicionaran la nostra actuació. En aquest apartat s'exposen, en primer lloc, les maniobres estàndard comunes a qualsevol incendi de vehicle —les que constitueixen la base de la seguretat i eficàcia operativa—, i posteriorment s'indiquen les adaptacions necessàries segons el sistema de propulsió.

2.7.1. Maniobres estàndard

Les maniobres estàndard són aquelles que s'apliquen sempre, independentment del vehicle. Poden semblar evidents, però representen la base per reduir riscos i assegurar un control inicial de l'incendi.

Aproximació segura: L'accés es realitza en diagonal i des de sobrevent, per evitar l'impacte directe de fums, calor i possibles explosions. Aquesta aproximació redueix igualment el risc de rebre impactes de peces projectades.



Protecció individual i de l'equip: L'ús correcte de l'EPI i ERA és obligatori. Els fums d'un vehicle en combustió contenen gasos altament tòxics i no existeix cap marge de seguretat sense protecció respiratòria.

Delimitació de la zona d'operacions: L'establiment d'un perímetre de seguretat és fonamental per protegir l'escena, controlar accessos i assegurar l'autoprotecció de l'equip.

Col·locació dels vehicles d'intervenció: Els vehicles de bombers s'ubiquen fora del radi de risc, habitualment per darrera del sentit de circulació i en diagonal al vehicle afectat, amb l'objectiu de protegir tant els efectius com el material.

Tècniques bàsiques d'extinció: La línia recomanada és una Ø25 en alta pressió, que permet un atac inicial ràpid. La reducció de la intensitat de l'incendi s'ha de fer a la màxima distància efectiva possible, utilitzant inicialment el raig directe. Un cop disminuïda la càrrega tèrmica, es pot fer una aproximació progressiva i el remat final. El con d'atac s'utilitza tant per autoprotecció com per al refredament de superfícies i del dipòsit de combustible.

Gestió de vessaments: Quan l'incendi afecta combustible vessat, es prioritza l'ús d'escuma de baixa expansió o, en menor mesura, absorbents. L'objectiu és evitar la propagació a altres vehicles o a la calçada.

Aquest conjunt d'accions no són un "protocol rígid", sinó una forma de treballar segura que serveix de base abans d'aplicar les maniobres específiques segons el tipus de vehicle.

2.7.2. Maniobres específiques segons el tipus de vehicle

Cada tecnologia de propulsió presenta comportaments diferents en cas d'incendi. El reconeixement de les seves particularitats i l'adaptació de les mesures de seguretat i maniobres específiques resulta essencial per minimitzar riscos greus:

Vehicles de benzina

La benzina és extremadament volàtil: un dipòsit escalfat pot alliberar vapors inflamables i generar una deflagració sobtada. Cal refredar el dipòsit de combustible amb la línia d'aigua abans de qualsevol aproximació i evitar obrir el compartiment motor o les portes de cop, ja que una entrada sobtada d'oxigen pot agreujar l'incendi.

Cal preveure el trencament o fusió del dipòsit i les conseqüències d'una possible fuita, especialment en terrenys amb pendent. El segellat dels vessaments sovint es fa amb escuma per evitar l'emanació de vapors inflamables.

Vehicles dièsel

Tot i que el gasoil és menys volàtil, els seus vessaments generen flames molt persistents. L'estratègia d'extinció és similar a la dels vehicles de benzina El control dels vessaments amb escuma o absorbents és prioritari per evitar propagacions.

Vehicles amb GLP (gas liquat del petroli)

Es poden fer servir línies d'aigua per refredar els dipòsits de GLP en flames o amb flames que incideixin sobre ells. Si hi ha fuita i el gas crema en forma de torxa, no s'ha d'intentar apagar-la, sinó refredar intensament el dipòsit i l'entorn des d'una distància i posició segura.

Vehicles amb GNC (gas natural comprimit)

Els cilindres de GNC disposen de dispositius d'alleujament de pressió activats per temperatura que alliberen el gas quan s'escalfen. L'aplicació directa d'aigua sobre els cilindres pot desactivar aquests dispositius i provocar trencaments sobtats; l'aigua només s'ha d'utilitzar per protegir exposicions properes.

Vehicles amb GNL (gas natural liquat)

Els cilindres de GNL comporten riscos criogènics i poden generar núvols inflamables per evaporació sobtada. L'aplicació directa d'aigua sobre els cilindres està desaconsellada; l'aigua només s'ha d'utilitzar per protegir exposicions properes. En cas d'incendi, es recomana mantenir una distància de seguretat adequada, esperar l'estabilització del sistema i controlar la zona amb ventilació i detectors de gasos. Qualsevol manipulació s'ha de dur a terme amb la protecció adequada.

Vehicles híbrids o elèctrics

Els vehicles elèctrics i híbrids presenten risc de *thermal runaway* de les bateries, amb flames persistents i possibilitat de reignició hores després de l'extinció. El refredament sostingut de les bateries i la monitorització de la temperatura almenys durant una hora un cop apagat el vehicle són imprescindibles, així com el trasllat del vehicle a una zona segura. Quan l'incendi involucra la bateria i no afecta l'entorn pot valorar-se deixar cremar el vehicle, utilitzant aigua només per protegir exposicions properes.

Vehicles amb pila d'hidrogen

Els vehicles amb pila d'hidrogen presenten risc elevat a causa de la pressió extrema dels dipòsits i de la invisibilitat de la flama. Cal establir un perímetre de seguretat ampli, refredar l'entorn i evitar atacar directament la flama. L'aigua només s'ha d'utilitzar per protegir exposicions properes i és recomanable consultar suport tècnic especialitzat en cas de dubte sobre la situació del combustible.

En resum, les maniobres d'extinció d'un incendi de vehicle es basen sempre en una estratègia comuna de seguretat i control inicial, a la qual s'afegeixen les adaptacions específiques per cada tipus de combustible o tecnologia. L'eficiència de la intervenció depèn de la combinació d'aquests dos nivells: l'aplicació de les maniobres bàsiques i saber ajustar-les davant de cada tipus de vehicle.

3. Intervenció en incendis de contenidors

3.1. Context general i importància de la intervenció

A Catalunya, els sistemes de recollida de residus urbans han evolucionat amb l'objectiu de millorar l'eficiència, la sostenibilitat i la integració urbanística. Entre els models més utilitzats es troben els contenidors de superfície, els soterrats, els semisoterrats i el sistema porta a porta.

Tot i les diferències en la gestió i la implantació, els contenidors —ja siguin de qualsevol tipologia— continuen representant un risc recurrent d'incendi, sovint originat per actes incívics, vandàlics o per negligències.

Aquests serveis s'inclouen dins dels incendis urbans menors, però poden evolucionar amb rapidesa si el foc es propaga a altres contenidors, vehicles o façanes properes. La rapidesa i eficàcia en la intervenció constitueixen factors clau per minimitzar danys i garantir la seguretat de persones i béns.

3.2. Tipologia d'incendis en contenidors i freqüència d'actuació

Els incendis en contenidors poden afectar:

- Contenidors de superfície situats en àrees de vorera o zones d'aparcament.
- Contenidors soterrats, amb estructura i mecanismes hidràulics.
- Contenidors semisoterrats, amb part del volum soterrat i una part visible.



Són serveis molt freqüents en l'àmbit urbà, i es registren amb especials recurrència en zones d'alta densitat de població, durant caps de setmana i períodes festius. Tot i que la major part d'incendis en contenidors es poden controlar amb els recursos bàsics de primera sortida, sempre cal preveure el risc d'afectació a elements vulnerables, com persones, vehicles, façanes, arbrat o mobiliari urbà.

Pel que fa al material del contenidor es poden diferenciar:

- Contenidors metàl·lics: estructuralment resisteixen millor les flames, però transmeten calor a l'exterior.
- Contenidors de plàstic (polietilè): són més freqüents i estan fabricats amb materials altament inflamables que, en cremar, generen degoteig incandescent i fums densos i molt tòxics.

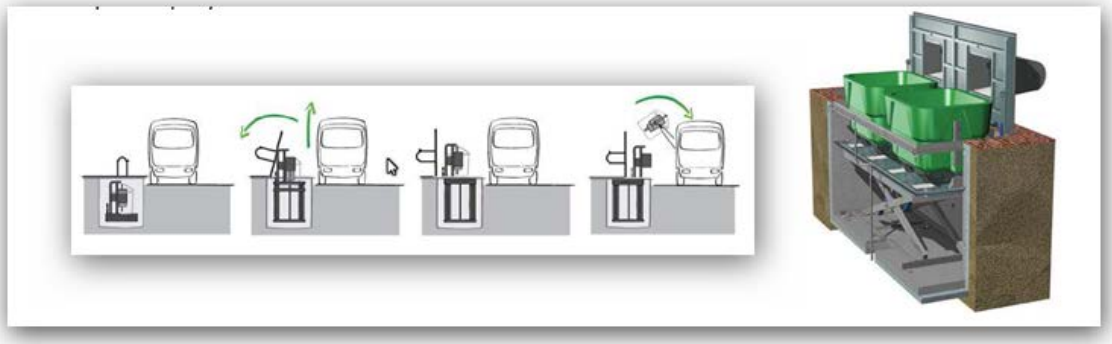
Contenidors de superfície:

Els contenidors de superfície són els més habituals en l'entorn urbà, i la inhalació dels fums d'aquest incendis representa un dels principals riscos tant per als bombers com per a la població general.

En els contenidors de superfície, quan el plàstic es fon, el material incandescent pot degotejar i encendre elements adjacents, com altres contenidors, vehicles estacionats o fins i tot façanes i persianes. Per aquest motiu, els incendis en contenidors de superfície rarament queden limitats al focus inicial i presenten una elevada probabilitat de propagació ràpida cap a altres elements de l'entorn.

Contenidors soterrats i semisoterrats:

Els contenidors soterrats i semisoterrats s'han implantat en moltes ciutats com a solució urbanística per millorar la higiene, l'estètica i l'aprofitament de l'espai públic. Tot i això, presenten riscos afegits i una complexitat d'intervenció molt superior als contenidors de superfície.

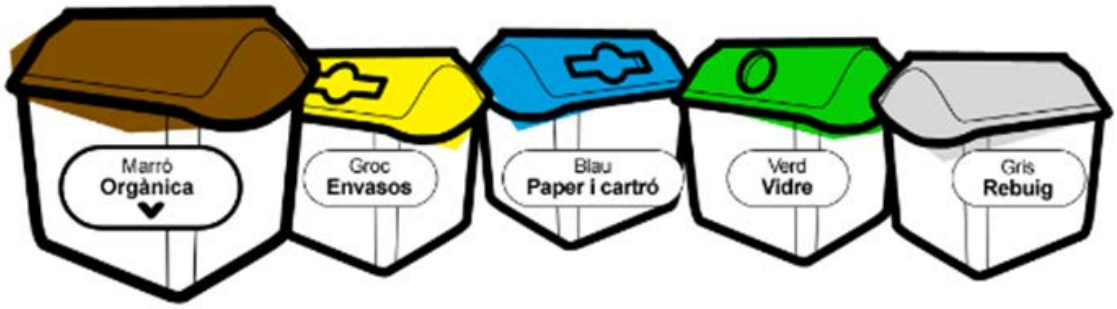


Esquema funcionament contenidor soterrat de carrega lateral

En aquests tipus de serveis, l'incendi es desenvolupa a l'interior d'una estructura tancada, fet que sovint redueix l'accés directe a les flames. L'extinció a través de la bústia pot resultar poc eficaç i, en moltes ocasions, és necessari elevar el contenidor mitjançant la pròpia plataforma hidràulica per poder completar l'extinció i remoure o buidar el material cremat.

3.3. Identificació de tipus de contenidors

El primer pas en la intervenció és identificar correctament el tipus de contenidor i el seu contingut probable.



Imatge identificació dels contenidors segons color

El comportament i l'evolució d'un incendi de contenidor també depèn del seu contingut, que condiciona tant la intensitat de la combustió com les característiques dels fums i productes alliberats.

- **Rebuig**: la barreja heterogènia de residus provoca una combustió irregular i imprevisible, amb flames de comportament variable i una emissió de fum dens.
- **Orgànica**: cremen amb menys intensitat, però produeixen gran quantitat de fum, amb mala visibilitat.
- **Envasos**: la presència de plàstics i materials lleugers afavoreix una inflamabilitat molt elevada, amb propagació ràpida i alta càrrega tèrmica en poc temps.
- **Paper i cartró**: tenen una alta facilitat d'ignició, generen una combustió molt ràpida i una càrrega de foc considerable.
- **Vidre**: no és combustible, però poden trencar-se per xoc tèrmic i projectar fragments tallants.

3.4. Riscos específics associats

Els incendis en contenidors poden semblar intervencions senzilles, però amaguen riscos molt concrets que cal conèixer bé. El que aparenta ser només un petit foc pot escalar ràpidament i involucrar altres béns (vehicles, façanes, altres contenidors...).

Gasos tòxics: els residus moderns combinen plàstics, gomes i productes químics que alliberen gasos irritants i tòxics. Encara que es tracti d'un foc "menor", l'ús d'ERA és necessari per evitar exposicions.

Risc biològic: els residus poden contenir matèria orgànica en descomposició, restes d'aliments, fluids, objectes contaminats i microorganismes potencialment patògens.. L'exposició es pot produir per contacte directe amb els residus, per punxades o talls durant

la remoció del contingut. Cal evitar el contacte directe, utilitzar els equips de protecció adequats i extremar les mesures d'higiene i descontaminació després de la intervenció.

Risc de propagació: els contenidors acostumen a estar agrupats, de manera que el foc d'un pot encendre fàcilment als adjacents. En pocs minuts, una intervenció simple pot convertir-se en una emergència major amb diversos vehicles i façanes afectades.

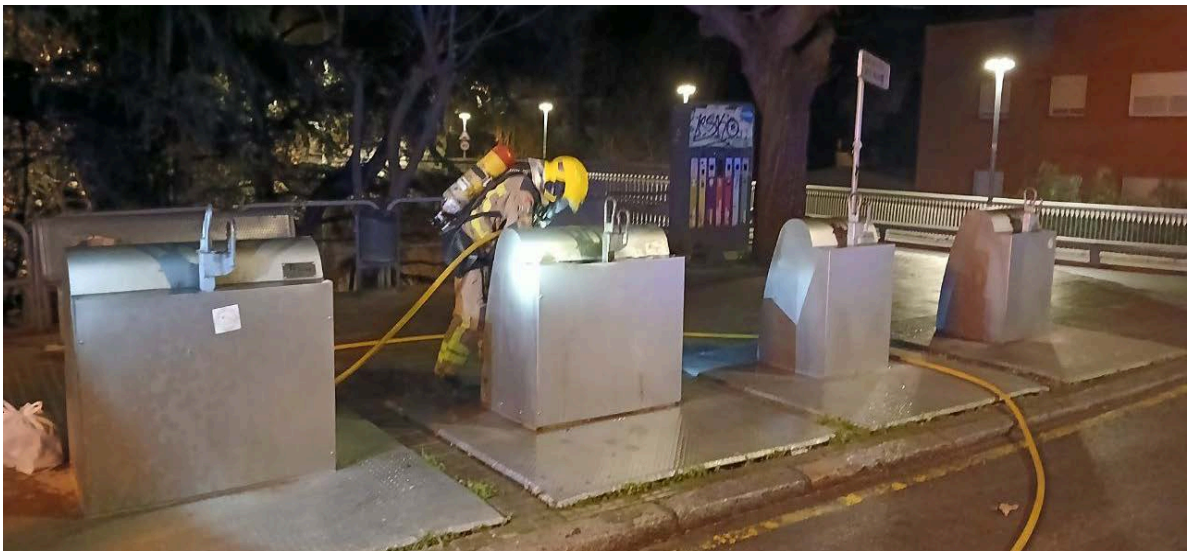
Col·lapse estructural: els contenidors de plàstic es fonen i col·lapsen, mentre que els metàl·lics poden deformar-se i transmetre la calor.



Riscos ocults: el contingut intern pot incloure aerosols, bateries de liti, dissolvents o recipients a pressió que poden explotar sobtadament i projectar fragments tallants i/o incandescents. El degoteig de plàstic en combustió també pot encendre altres elements propers.

Foc en somort: la combustió lenta al fons del contenidor pot mantenir brases actives fins i tot després de l'extinció aparent, amb risc de reignició hores més tard si no es remou bé el contingut i es refreda adequadament.

Els contenidors soterrats o semisoterrats presenten dificultats addicionals, ja que els sistemes hidràulics i elèctrics que permeten el seu funcionament poden convertir-se en un risc per al personal d'intervenció.
La fallada mecànica de la plataforma, la presència de circuits elèctrics actius o la combustió de l'oli hidràulic són situacions possibles que obliguen a extremar les precaucions. També cal considerar el risc d'atrapament de persones o operaris quan la manipulació del sistema coincideix amb la intervenció.



Incendi contenidor soterrat

3.5. Criteris de seguretat i zonatge d'autoprotecció (AGO)

Tot i que l'escenari sigui un simple contenidor, és imprescindible establir una zona segura per protegir l'equip i els vianants. En molts casos n'hi haurà prou amb un perímetre bàsic d'autoprotecció que ens mantingui allunyats de la radiació i de possibles elements projectats.

Quan el foc sigui més intens o hi hagi diversos contenidors afectats o amb riscos associats, potser caldrà desplegar un Àrea General d'Operacions (AGO) completa amb les tres zones ben diferenciades.

Els sorolls interns (crepitacions, sibilants) o la presència de fum dens i irregular poden ser indicadors d'explosió imminent de recipients interns. Davant d'aquests senyals, la millor mesura és augmentar la distància de seguretat i esperar l'estabilització abans d'atacar directament.

3.6. Maniobres d'extinció

La metodologia bàsica d'intervenció en incendis de contenidors és:

- Atac amb una línia de Ø25 en alta pressió, ofereix mobilitat i seguretat. El treball s'ha de fer a una distància prudent, amb raig difós per controlar radiació i flama.
- Un cop el foc està controlat, és fonamental remoure el contingut amb eines manuals: els punts calents amagats poden fer una reignició si no es refreden bé. Si no és possible rematar bé el foc, es pot considerar abocar el contingut a la via per dispersar-lo i facilitar la refrigeració completa.
- Quan hi hagi sospita de líquids inflamables al contenidor (olis, dissolvents, hidrocarburs), és preferible usar escuma de baixa o mitjana expansió, que aporta una extinció més segura i estable.
- Sempre cal pensar en la possible propagació del foc: a contenidors adjacents o vehicles. En aquests casos pot ser necessari tenir una línia d'aigua secundària de protecció per evitar que el foc s'estengui més enllà del punt inicial.



Maniobra d'extinció del contingut en un contenidor de superfície

4. Intervenció en altres tipus d'incendis urbans

A banda dels incendis de vehicles i de contenidors, en l'entorn urbà també ens podem trobar amb altres situacions que impliquen combustió de residus o de materials acumulats a l'exterior. Aquests incendis sovint generen una alta càrrega tèrmica i una gran quantitat de fum, amb efectes sobre la seguretat dels actuants i la població propera.

Cal tenir present que aquest apartat és una síntesi operativa i no substitueix els procediments o fitxes específiques de cada tipus d'actuació. L'objectiu és oferir una visió pràctica que faciliti la valoració inicial i la presa de decisions sobre la maniobra d'extinció.

4.1. Concentracions de material sòlid a l'exterior

Els incendis de piles de fusta, mobles, runa amb residus combustibles o altres materials acumulats, presenten una càrrega de foc molt elevada. El risc principal és la propagació ràpida per radiació i convecció, especialment si es troben a prop de façanes, vehicles o vegetació.

La maniobra recomanada és l'ús d'aigua polvoritzada o con d'atac per reduir la intensitat del foc i controlar la propagació. En el cas de grans acumulacions, pot ser útil afegir humectants o escuma per millorar la penetració i accelerar l'extinció.

4.2. Pneumàtics

Els incendis de pneumàtics són especialment perillosos i persistents. La combustió allibera fums molt tòxics, rics en hidrocarburs i metalls pesants, i pot provocar contaminació ambiental greu. A més, el foc penetra en profunditat i pot mantenir-se durant hores o dies.



Incendi de pneumàtics

En grans acumulacions, sovint no és viable apagar el foc completament: la maniobra més segura és controlar la propagació, establir tallafocs i, si cal, permetre que la combustió es consumeixi de manera controlada. Quan sigui possible, es recomana l'ús d'escuma de baixa o mitja expansió per sufocar les flames superficials i reduir la producció de fum. També és convenient valorar la possibilitat de retirar el material no cremat per limitar l'extensió de l'incendi.

4.3. Plàstics i gomes

La combustió de plàstics produeix un fum molt dens i irritant, que pot reduir la visibilitat i afectar greument la salut si no es treballa amb ERA. A més, el plàstic fos genera degoteig en flames, amb el risc d'encendre nous focus secundaris.

La intervenció ha d'incloure l'atac amb aigua polvoritzada per refredar i contenir la combustió, i l'ús d'agents escumògens o humectants que ajudin a evitar reignicions i millorin la seguretat dels actuants.

4.4. Abocadors i escombraries

Els incendis en abocadors presenten una dificultat afegida: el foc pot penetrar en profunditat, generar fums molt molestos i tòxics, i mantenir-se actiu durant molt de temps. A més, existeix risc d'enfonsament de la massa de residus, amb perill per als bombers i maquinària que hi treballi.

També cal tenir en compte el risc biològic, associat a la presència de matèria orgànica en descomposició, lixiviats, microorganismes potencialment patògens i animals o vectors que poden transmetre malalties infeccioses. L'exposició es pot produir per contacte directe amb els residus, talls o punxades, mossegades o picades, o per inhalació d'aerosols generats durant la remoció del material. Cal evitar el contacte directe, utilitzar els equips de protecció adequats i aplicar mesures d'higiene i descontaminació després de la intervenció.



Bombers treballant en un incendi en un abocador a Tàrrega

La tècnica més efectiva és la remoció del material amb eines manuals (si hi ha poca acumulació) o amb suport de maquinària pesada, mentre es va aplicant aigua a alta pressió per arribar als punts calents. En situacions on l'extinció completa és inviable, pot ser necessari optar per una combustió controlada, mantenint sempre la seguretat i minimitzant els efectes sobre l'entorn.