

# AGENT D'EXTINCTION HFC-227ea SÉCURITAIRE POUR LES PERSONNES







# Indice

---

Qu'est-ce que le HFC-227ea?	2
Règlement	2
Système d'application	2
Types de systèmes et types de feux	2
Sécurité des personnes	3
Dimensionnement du tuyau d'évacuation	3
Support de tuyau	3
Le HFC-227ea en un coup d'œil	4
Applications	6
Caractéristiques des installations	7
Notre engagement: services et garanties	8



## Qu'est-ce que le HFC-227ea?

Le HFC-227ea ou heptafluoropropane est le gaz de remplacement du halon le plus répandu dans le monde. Son NOAEL permet son application avec un système d'inondation totale en zone occupée.

Le HFC-227ea est un agent extincteur liquéfié, non conducteur d'électricité, il éteint le feu en absorbant et en extrayant la chaleur des flammes, stoppant ainsi la réaction chimique.

## NORMATIF

Les réglementations qui réglementent l'utilisation du HFC-227ea sont : UNE-EN 15004-1, UNE-EN 15004-5.

Les systèmes d'inondation totale peuvent être utilisés pour éteindre les incendies de toutes sortes.

Les concentrations minimales de conception selon la norme sont les suivantes :

Concentration	
Risque	HFC-227ea
Classe B	9
Classe A superficielle	7,9
Risque supérieur classe A	8,5

Le calcul de la quantité de Kg nécessaire est effectué à l'aide d'un logiciel certifié VdS. La conception est faite pour des décharges dans des temps inférieurs à 10 s.



## Systèmes d'application

### Inondation total

Stockage dans un flacon ou une batterie de flacons de l'agent extincteur nécessaire pour atteindre la concentration d'extinction requise en le rejetant dans l'enceinte. Il sera relié à un réseau de canalisations de distribution et à une série de diffuseurs d'évacuation et de gazéification qui répartiront l'agent extincteur à l'intérieur de l'enceinte à protéger.

Pour s'assurer de l'efficacité de l'extinction avec le calcul effectué, il est indispensable que la concentration de conception soit maintenue pendant au moins 10 minutes.

## Types de systèmes

### Systèmes modulaires

Composé d'une seule bouteille avec un petit réseau de tuyaux et un nombre minimum de diffuseurs à travers lesquels l'agent extincteur est évacué de manière homogène dans la zone à protéger.

### Systèmes centralisés

Composé d'un ensemble de bouteilles de stockage de même pression et quantité d'agent extincteur, reliées par un collecteur commun à un réseau de distribution par canalisations et d'une série de diffuseurs convenablement répartis et dimensionnés pour que l'agent extincteur soit réparti uniformément.

## Types de feux

### Feux de surface

Incendies impliquant des liquides et vapeurs inflammables qui sont éteints par inondation totale de l'enceinte avec une concentration d'agent extincteur en fonction de chaque matériau et du volume

### Feux de profondeur

Incendies de solides inflammables tels que coton, carton, papier, bois, matériel électrique,... qui nécessitent une plus longue période de refroidissement et de maintien de l'environnement d'extinction.

Informations toxicologiques HFC-227ea	
Propriétés	Valeur %
NOAEL	9,0
LOAEL	>10,5

**NOAEL** (niveau d'effet indésirable non observable). Concentration la plus élevée à laquelle aucun effet nocif physiologique ou toxique n'a été observé.

**LOAEL** (niveau le plus bas avec effet nocif observé). Concentration la plus faible à laquelle un effet physiologique ou toxique néfaste a été observé.

## Sécurité pour les personnes

Le risque pour les personnes est causé par la décharge de l'agent d'extinction dans l'enceinte. Cela peut être causé par l'agent extincteur lui-même, les produits de combustion du feu ou les produits de décomposition de l'agent extincteur résultant de l'exposition au feu.

### Mesures minimales de sécurité pour les zones occupées (HFC-227ea)

Concentration maximale	Retard	Commutateur automatique/manuel	Dispositif de verrouillage
Concentration- NOAEL	Yes	Ce n'est pas nécessaire	Ce n'est pas nécessaire
NOAEL > Concentration > LOAEL	Yes	Yes	Ce n'est pas nécessaire
Concentration > LOAEL	Yes	Yes	Yes

Tableau 1

Diamètre nominal	Débit de décharge Kg/Seg
DN10 (3/8")	0,3
DN15 (1/2")	1,2
DN20 (3/4")	2
DN25 (1")	4
DN32 (1 1/4")	6
DN40 (1 1/2")	9
DN50 (2")	18
DN65 (2 1/2")	25
DN80 (3")	40
DN100 (4")	65
DN125 (5")	95
DN150 (6")	136

Tableau 2

Diamètre du tuyau	Séparation maximum entre les soutiens
DN10 (3/8")	1 m
DN15 (1/2")	1,5 m
DN20 (3/4")	1,8 m
DN25 (1")	2,1 m
DN32 (1 1/4")	2,4 m
DN40 (1 1/2")	2,7 m
DN50 (2")	3,4 m
DN65 (2 1/2")	3,5 m
DN80 (3")	3,7 m
DN100 (4")	4,3 m
DN125 (5")	4,8 m
DN150 (6")	5,2 m

## Dimensionnement du tuyau d'évacuation

En général, les tuyaux et accessoires à utiliser dans le réseau de distribution des systèmes HFC227ea doivent pouvoir résister aux pressions qui y sont créées.

Selon la norme applicable UNE EN 15004-1, les tuyaux de l'installation doivent pouvoir résister à la pression de l'agent extincteur à 50°C. Pour cette raison, nous recommandons d'utiliser des tuyaux ASTM A 106 Grade B Sch 40 et ANSI 3000 ou des raccords forgés à haute pression similaires pour HFC227ea.

Le calcul du dimensionnement des tuyaux et le calibrage des diffuseurs sont effectués à l'aide d'un logiciel certifié VdS basé sur le tableau 1.

## Support du tuyau

Les supports du réseau de distribution doivent résister aux charges dynamiques et statiques générées, ainsi qu'aux variations de longueur de la conduite dues aux effets thermiques.

Le tableau 2 indique la séparation maximale entre les supports de tuyaux en fonction du diamètre du tuyau.

# HFC-227ea



## Bouteilles autonomes

Cylindres haute pression, en acier allié traité thermiquement sans soudure. Pression de service 42 bar, pression d'épreuve 250 bar, température de service de -20°C à +50°C, gravé et peint en rouge.



## Systèmes centralisés

Batteries haute pression composées de bouteilles d'une capacité de 67, 80 et 120L chacune. Fabriqué en acier traité thermiquement sans soudure. Pression de travail à 42 bar, pression d'épreuve 250 bar, température de service de -20°C à +50°C. Gravé et peint en rouge.



## Systèmes de pesée en continu

Le système de pesage en continu a été développé et breveté par le département R&D d'Aguilera Electrónica, il est basé sur la technologie des cellules de charge de traction à jauge de contrainte et sur le circuit électronique, avec microprocesseur et affichage. L'affichage indique le poids de la bouteille (tare + charge). Au moyen d'alarmes acoustiques et lumineuses, il permet de détecter la perte de poids à partir de 200 grammes, les défauts de l'équipement et les signaux d'autres équipements de contrôle de pesage qui lui sont connectés.



# de un vistazo

## Bouteilles autonomes avec pesée en continu

Cylindres haute pression, en acier allié traité thermiquement sans soudure. Pression de service 42 bar, pression d'épreuve 250 bar, température de service de -20°C à +50°C, gravé et peint en rouge.

Les bouteilles sont équipées d'un équipement à microprocesseur de pesée en continu, où le poids de chaque bouteille est contrôlé individuellement par un ordinateur. Les bouteilles sont assemblées dans un cadre métallique spécial pour le pesage en continu, la valve et le tuyau de décharge.



## Systèmes centralisés avec pesée continue

Batteries haute pression composées de bouteilles d'une capacité de 67, 80 ou 120L chacune. Fabriqué en acier traité thermiquement, sans soudure, pression d'épreuve 250 bar, température de service de -20°C à +50°C. Gravé et peint en rouge.

Le poids de chaque bouteille est contrôlé individuellement par un équipement de pesage continu analogique modèle AEX/CPC3.

Il est fourni avec un système d'ancrage, qui permet de soulever facilement la bouteille, des connecteurs avec des tuyaux montés pour le raccordement et d'autres accessoires.



## Vannes directionnelles

Vannes directionnelles certifiées selon la norme UNE EN 12094-5. Utiles pour protéger divers risques au moyen d'un seul système d'extinction, qu'il s'agisse d'une bouteille autonome ou d'une batterie de bouteilles, ils sont fabriqués en différentes tailles selon les débits requis : 1 1/4", 2", 3" et 4" .

L'actionnement pneumatique s'effectue au moyen d'un flacon pilote de propulseur et d'un système de déclenchement, dimensionné en fonction du risque à protéger pour les distributeurs 2 ou 3 voies.

La bouteille pilote et le système de tir peuvent fonctionner en mode automatique ou manuel. L'activation fait sortir l'agent propulseur vers le distributeur correspondant, provoquant son ouverture et la décharge de la batterie. Avec cette configuration, nous garantissons que l'ouverture de la vanne directionnelle se produit avec la vanne vide et que lorsque l'agent extincteur est évacué, la vanne directionnelle est en position ouverte.



# Applications

L'utilisation de gaz fluorés dans la protection incendie (dans les systèmes d'inondation totale) est, techniquement, une option de qualité, efficace et sûre. Il est bien sûr nécessaire de prendre en compte toutes les conditions de conception qui assurent la fiabilité de ces systèmes et, pour cela, il existe un cadre réglementaire national et international qui permet d'assurer une protection correcte.

Les risques typiques correctement protégés par ces systèmes vont des centres de transformation et de nombreuses installations critiques dans l'industrie et les services.

Les hydrofluorocarbures (HFC) sont des solutions viables et éprouvées aux problèmes abordés dans les processus des protocoles de Montréal et de Kyoto. Ils sont économes en énergie, peu toxiques, économiques et peuvent être utilisés en toute sécurité.

Les gouvernements et les industries soutiennent leur utilisation mondiale dans des applications qui répondent à d'importants besoins environnementaux et sociaux.

Tours de contrôle



Archives

Salles informatiques et centres de données



Station de radio/radar

Stockage à basse température





# Caractéristiques des installations

Pour obtenir une décharge adéquate de l'agent extincteur à travers les diffuseurs et que cela permette une concentration homogène de celui-ci dans la zone à protéger, les points suivants doivent être pris en compte :

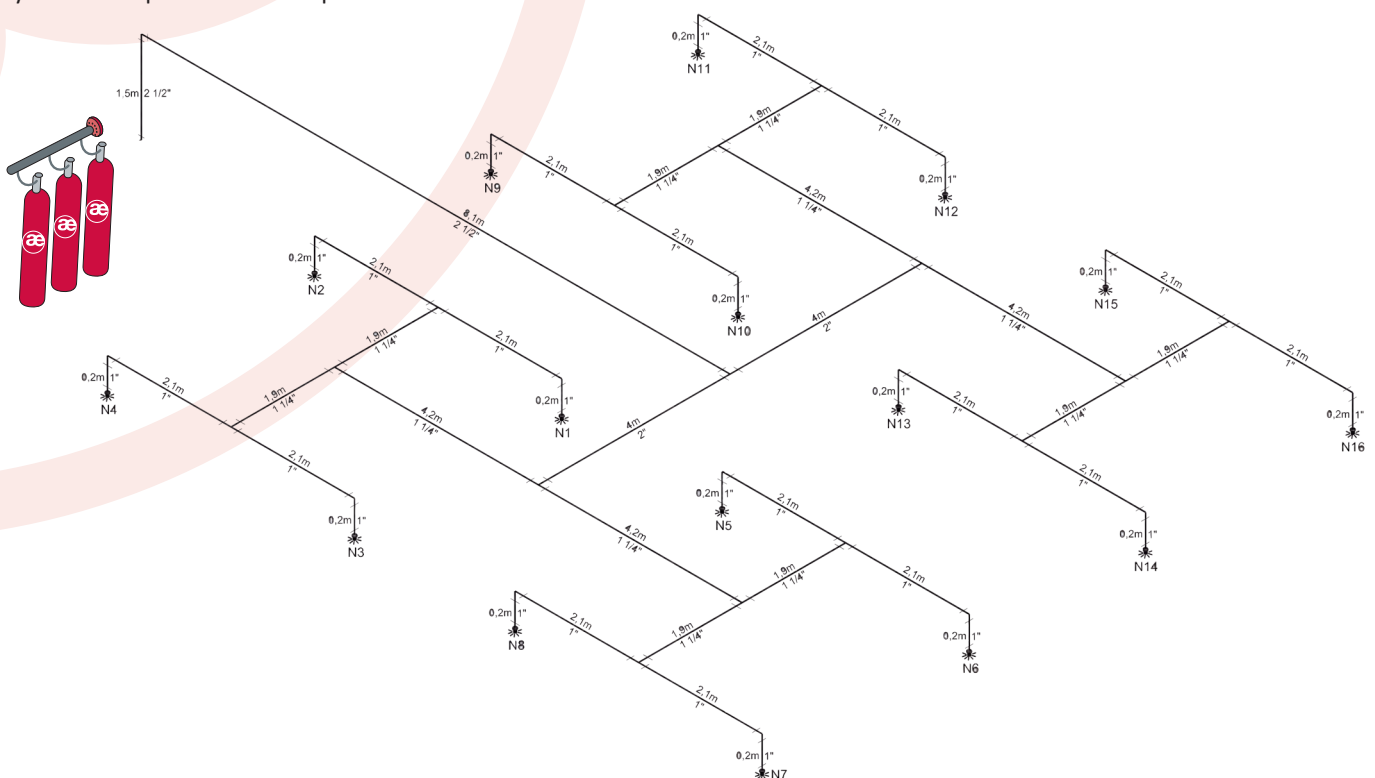
- Le débit minimum de refoulement des gaz liquéfiés doit être suffisant pour maintenir la vitesse nécessaire à l'écoulement turbulent, et ainsi éviter la séparation de la phase liquide de la phase gazeuse, qui entraînerait des caractéristiques d'écoulement imprévisibles.
- La pression atteinte à l'entrée des diffuseurs de refoulement après déduction des pertes dues aux frottements et aux variations de hauteur doit être le minimum nécessaire pour permettre la gazéification de l'agent extincteur à cet endroit, ainsi que la couverture souhaitée de celui-ci.
- La géométrie de l'installation et l'emplacement des réservoirs de stockage doivent être définis de manière à ce que le système soit équilibré et n'engendre pas de pertes inutiles dues aux longs trajets de l'installation depuis le stockage jusqu'aux points de rejet.
- Dans les gaz surpressurisés par de l'azote (HFC-227ea), l'énergie qui entraîne l'agent extincteur provient de l'azote ajouté et il doit donc y avoir un équilibre entre la quantité de l'azote et celui de

l'agent extincteur. Pour cette raison, en fonction de la quantité totale d'agent extincteur à décharger et des trajets de l'installation, la densité de remplissage des bouteilles de stockage de l'agent extincteur peut varier (rapport entre la quantité d'agent extincteur et la quantité d'azote moteur).

- La décharge de l'agent extincteur doit être effectuée dans un court intervalle de temps (10 s) afin de ne pas laisser le feu atteindre des dimensions et des températures qui provoquent la décomposition de l'agent extincteur.
- Toute variation par rapport à la conception d'origine entraînerait des variations dans le calibrage des diffuseurs et le dimensionnement des canalisations du réseau de distribution de l'agent extincteur.

Pour garantir un débit adéquat des diffuseurs, un programme de calcul hydraulique approprié doit être disponible, capable d'effectuer les répétitions nécessaires, en tenant compte des limitations susmentionnées et des variables introduites.

Aguilera Extinción dispose du meilleur programme hydraulique du marché pour effectuer le calcul du dimensionnement des tuyaux et le calibrage des diffuseurs des installations utilisant l'agent extincteur HFC-227ea.



# Notre engagement : Services et Garanties



## Proyectos

Le Groupe Aguilera offre sa collaboration aux sociétés d'ingénierie dans les projets de détection, de contrôle et d'extinction d'incendie, en conseillant sur les systèmes et la couverture de chaque bâtiment. Le département projets réalise la conception et le dimensionnement du système, les calculs hydrauliques, l'étalonnage des diffuseurs et l'isométrique de l'installation, en conseillant sur l'efficacité de l'équipement dans chaque risque et en tenant compte de l'opérabilité dans les manœuvres.



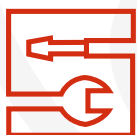
## Formation

Conscient que nous voulons tous connaître et contrôler ce que nous faisons, quel que soit le support technique que nous apportons aux installations réalisées avec nos produits, le Groupe Aguilera propose des formations sur le fonctionnement de nos équipements, leur installation et leur programmation.



## Attention personnelle

Dans le groupe Aguilera, chaque client est important, nous sommes conscients que nous n'avons pas tous les mêmes besoins, c'est pourquoi notre équipe de professionnels accorde une attention adéquate à vos exigences.



## Maintenance

Le Groupe Aguilera s'engage à garantir les services de réparation, de reprogrammation et de fourniture de pièces de rechange d'origine après la période de garantie.



## Service technique

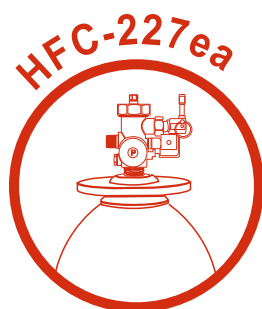
Dans le but de garantir le bon fonctionnement des installations, le service technique du groupe Aguilera conseille sur les tests de fonctionnement et la mise en service de l'équipement, en plus de collaborer avec l'installateur dans toutes les phases des travaux.



## Garantie du matériel

Le Groupe Aguilera garantit le bon fonctionnement de ses équipements pendant deux ans à compter de la date de livraison ; Nous sommes responsables du remplacement ou de la réparation de ceux dans lesquels des anomalies ou des défauts de fabrication sont observés et sont livrés à notre usine de Madrid.





**SEDE CENTRAL**

C/ Julián Camarillo, 26 - 2ª planta - 28037 MADRID • Tel: 91 754 55 11

**FACTORÍA DE TRATAMIENTO DE GASES**

Av. Alfonso Peña Boeuf, 6. P. I. Fin de Semana - 28022 MADRID • Tel: 91 312 16 56

**DELEGACIÓN GALICIA**

C/ José Luis Bugallal Marchesi Nº 9, 1º B - 15008 A CORUÑA • Tel: 98 114 02 42

**DELEGACIÓN CATALUÑA**

C/ Rafael de Casanovas, 7 y 9 - Sant Adria del Besos - 08930 BARCELONA • Tel: 93 381 08 04

**DELEGACIÓN LEVANTE**

• Tel: 628 92 70 56

**DELEGACIÓN ANDALUCÍA**

C/ Industria, 5 - Edificio Metropol 3, 3ª Planta, Mod. 17. P.I.S.A. 41927 Mairena del Aljarafe - SEVILLA

• Tel: 95 465 65 88

**DELEGACIÓN CANARIAS**

C/ Sao Paulo, 17 - Pol. Ind, El Sebadal - 35008 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

• Tel: 928 24 45 80

**[www.aguilera.es](http://www.aguilera.es) • e-mail: [comercial@aguilera.es](mailto:comercial@aguilera.es)**