

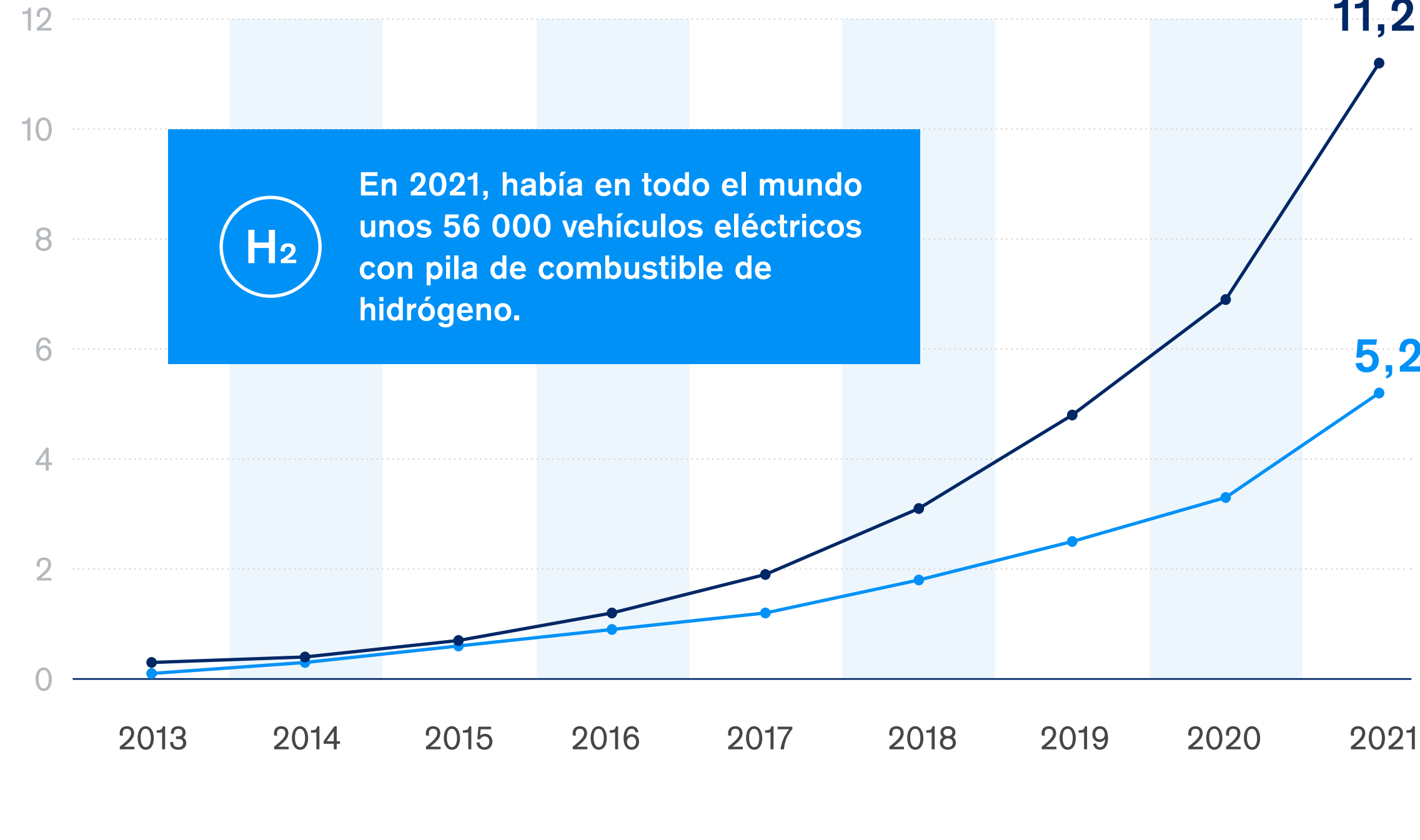
# Seguridad de los primeros intervinientes:

## Consideraciones acerca de la detección de gases en incidentes que implican a vehículos con sistemas de propulsión alternativos

### Gran crecimiento de los sistemas de propulsión alternativos

Desde 2013, los vehículos eléctricos con batería y los vehículos híbridos enchufables han experimentado un fuerte crecimiento, sobre todo en China, Europa y Estados Unidos.

#### Parque mundial de coches eléctricos en millones de unidades



### Nuevas dificultades para los primeros intervinientes

En caso de incidente, los vehículos con sistemas de propulsión alternativos pueden mostrar comportamientos muy diversos. Con independencia de su cadena cinemática, uno de los principales retos que presentan es la posible liberación de gases, vapores y líquidos inflamables o tóxicos. Esta situación puede darse si se pone en peligro la integridad del depósito y se producen fugas de combustible o gas, o también si un vehículo eléctrico con batería experimenta una fuga térmica.

#### Las consecuencias pueden ser:

- Exposición a sustancias tóxicas entre el personal o heridos que no usaban un EPI
- Riesgo de proyección de llamas y deflagración
- Mayor riesgo de explosión cuando los gases y vapores pueden acumularse en zonas con una escasa ventilación (por ejemplo: túneles, garajes)

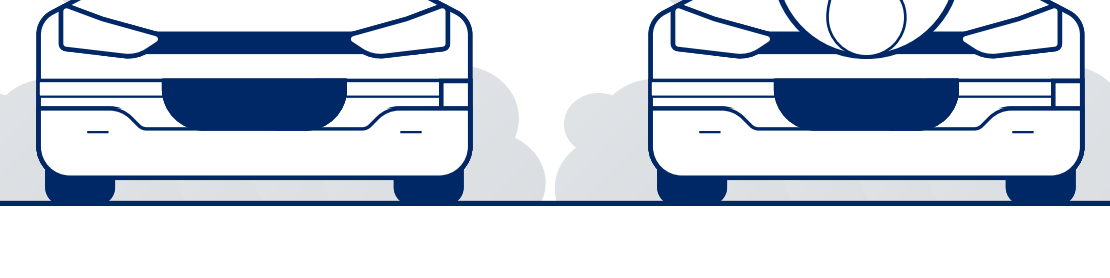


## Fuga térmica

Una fuga térmica de las celdas de la batería consiste en el sobrecalentamiento de la celda como consecuencia de un proceso de generación de calor autorreforzado. Este proceso puede desencadenarse por el fallo de una celda, por ejemplo, por daño mecánico, penetración, sobrecarga, cortocircuito y defectos internos. La fuga térmica a menudo se traduce en un incendio o explosión. Durante estos incidentes, las celdas liberan nubes de gases y vapores tóxicos e inflamables. Estas nubes de vapor inflamable pueden confundirse algunas veces con humo o vapor de agua. Con el fin de garantizar la seguridad de los primeros intervinientes, es necesario detectar el riesgo de deflagración o explosión.

En un incidente donde esté implicado un vehículo con un sistema de propulsión alternativo, hay

### dos escenarios posibles:



#### Escenario 1: no hay llamas

En el caso de un incidente relacionado con un vehículo que disponga de un sistema de propulsión alternativo, se debe tener en cuenta la liberación de emisiones tóxicas e inflamables para garantizar la seguridad de los primeros intervinientes.

	Gases o vapores inflamables
	Sustancia tóxica
	Más ligero que el aire
	Más pesado que el aire
	Más ligero o más pesado que el aire

En la siguiente tabla se ofrece una sinopsis de las propiedades, los peligros y las estrategias de detección de los sistemas de propulsión alternativos.

Sistema de propulsión	BEV/PHEV	H2	GNC	GLP
Símbolo según ISO 17840-4				
Propiedades de las fugas o desgasificaciones				
Peligros				
Sustancias liberadas	Mezcla de varias sustancias, por ejemplo, Hidrógeno, metano, diversos hidrocarburos más pesados, CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , HCL, HCN, HF y diversos COV	Hidrógeno	Metano	Butano y propano
Consideraciones especiales	La nube de vapor inflamable y tóxico puede confundirse con vapor de agua	Las llamas de hidrógeno pueden resultar invisibles a los ojos; los sensores IR-Ex no detectan el H <sub>2</sub>		
Estrategia de detección simple*	Detector multigás con sensor Cat-Ex calibrado para n-Nonano con el fin de detectar todas las mezclas combustibles, O <sub>2</sub> , CO			
Estrategia de detección avanzada*	X-am 8000** con sensor Cat-Ex con posibilidad de seleccionar el gas de medición para adaptarse rápidamente al escenario específico			
	Metano Butano Sensores adicionales para O <sub>2</sub> /CO, NO <sub>2</sub> , HCL y COV. X-am 5100 HF/ Dräger Tubes HF	Metano Sensores adicionales XXS H <sub>2</sub> HC para la medición específica de H <sub>2</sub>	Metano	Butano

\* Las sustancias seleccionadas se han escogido basándose en los conocimientos actuales para cubrir las necesidades más básicas de los bomberos con el fin de que puedan realizar una evaluación inicial de las amenazas inminentes que representan los gases inflamables y tóxicos. Los BEV, en concreto, pueden liberar multitud de sustancias diversas en función del tipo de celda, composición química y estado de la carga.

\*\* Firmware 01.04.12 o superior

#### Escenario 2: hay llamas visibles

En el caso de un accidente en el que se haya producido un incendio, el personal de emergencia debe tomar medidas de precaución especiales de protección debido a los peligros inherentes a la presencia de un vehículo en llamas.

**Emisiones tóxicas e irritantes** procedentes de la quema de combustible, plástico y caucho (por ejemplo, CO, HF, HCl, HCN, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y HAP).

Se han observado **niveles elevados de fluoruro de hidrógeno y partículas e iones metálicos** en la combustión de vehículos eléctricos con batería.

Debido a estas emisiones, es esencial utilizar siempre un equipo de respiración autónomo (ERA) y un EPI completo.

Puede producirse una acumulación de sustancias en el equipo de protección y la piel de los bomberos, por lo que es fundamental realizar una **higiene adecuada tras el incidente**.



El personal que no lleve un ERA debe mantenerse a una distancia segura del vehículo para no estar expuesto a emisiones peligrosas. Un detector de gas puede ayudar a determinar este parámetro.

### Nuestras soluciones

Dräger cuenta con toda una serie de soluciones que, cuando se combinan, protegen la salud y la seguridad de los bomberos y los primeros intervinientes.

**Detección de gases para localizar la liberación de sustancias inflamables y tóxicas**

X-am 2800 y 5800

X-am 8000

X-am 5100

Tubos para detección de gases

**Cámara térmica para detectar llamas invisibles por H<sub>2</sub> y detectar y supervisar una fuga térmica**

Dräger UCF Firevista

Dräger FireCore

**Equipos de protección personal (EPI) para proteger a los primeros intervinientes y a las víctimas**

Dräger HPS® SafeGuard

Dräger PSS® AirBoss

Dräger PARAT® 5500\*\*\*

Dräger RPS® 3500 y capucha de rescate

\*\*\* Solución filtrante: podría no ofrecer protección frente a todas las sustancias liberadas

¿Desea más información?

> ¡Póngase en contacto con nosotros!