

ANRACI

EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Tipologías de Extintores - Tecnologías de extinción y su aplicación

ING ESP, JUAN DAVID GARCIA, LÍDER DE NEGOCIOS ESPECIALES EN PRODESEG
S.A.

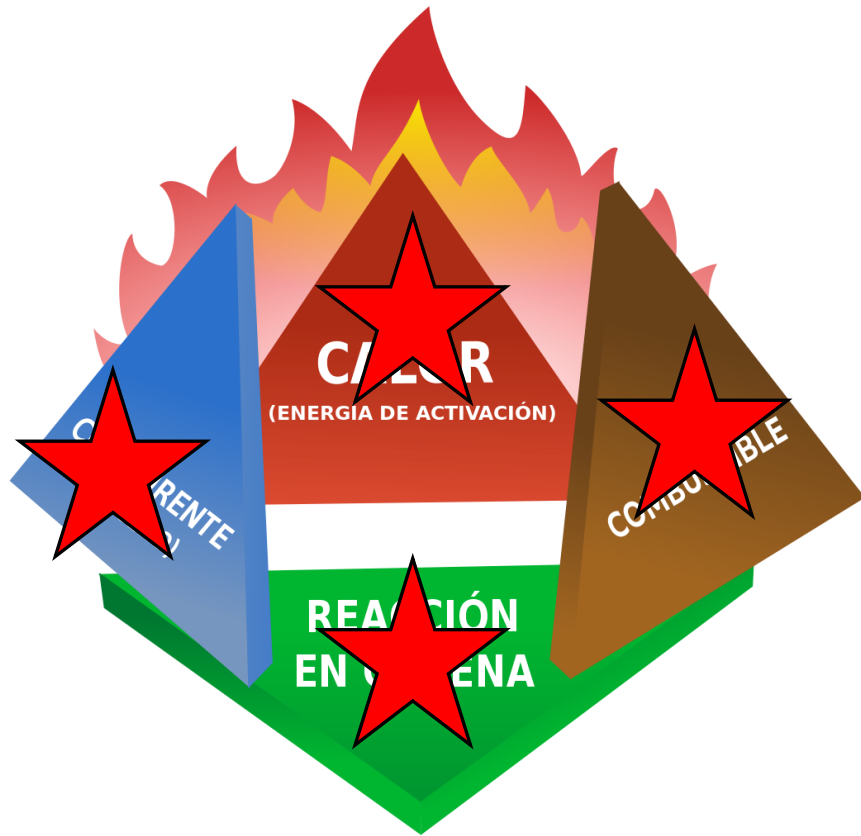
Tipologías de Extintores - Tecnologías de extinción y su aplicación

Abordaremos conceptos técnicos del funcionamiento de los diferentes tipos de agentes extintores, funcionamiento y aplicaciones en las clases de fuego

Contenido:

1. Física del Fuego
 - I. Tetraedro del fuego – reacción en cadena
 - II. Mecanismos de extinción
 - III. Clases de Fuego
2. Tipos de agentes extintores
 - I. Tipos según estado físico
 - II. Funcionamiento
 - III. Aplicaciones

Física del Fuego –Tetraedro del Fuego



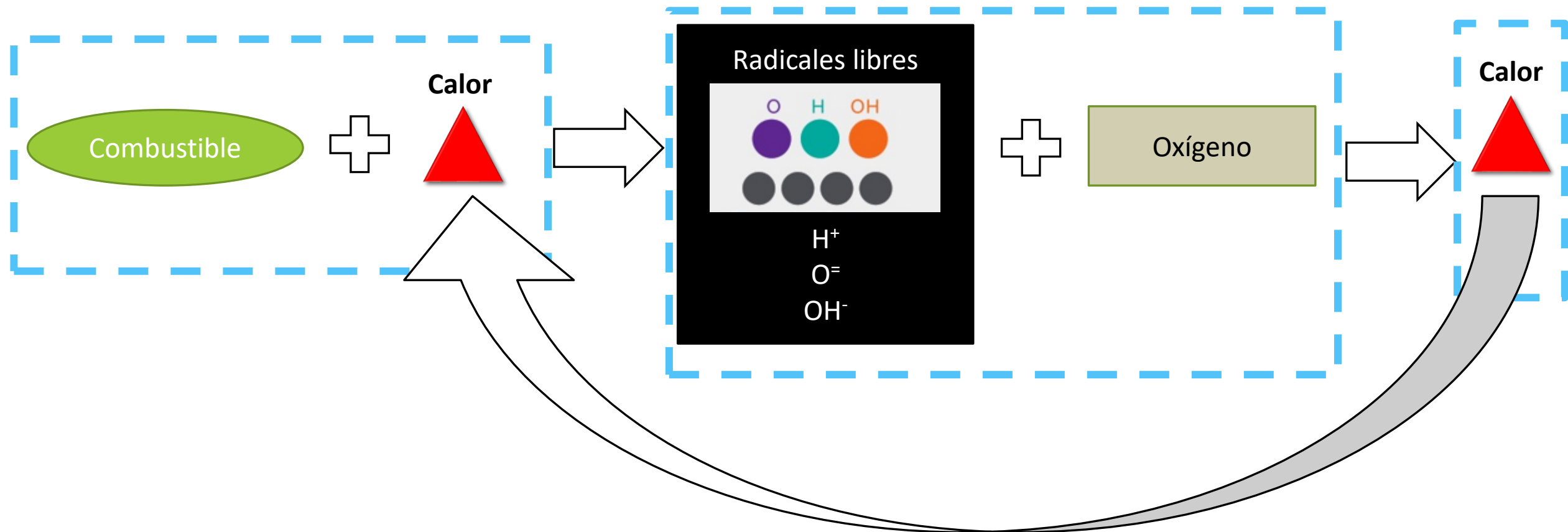
Calor: energía requerida para la activación de la oxidación

Oxígeno: elemento oxidante o comburente, la reacción de oxidación es exotérmica y genera energía





Combustible: cualquier material capaz de liberar energía cuando se oxida

Reacción en cadena:

Física del Fuego – Rxn en Cadena



Física del Fuego – Extinción

Elemento	Mecanismo de Extinción	Ejemplo
Combustible	FÍSICO Segregación: cortar paso del combustible	
Calor	FÍSICO Enfriamiento: aplicar agentes que retiren energía calórica	
Oxidante	FÍSICO Sofocación: reducir la concentración de oxígeno	
Reacción en Cadena	QUÍMICO Inhibición: detener la reacción química	

Física del Fuego – Clasificación

MATERIALES SÓLIDOS

Fuegos que surgen de materiales sólidos, se forman brasas



MATERIALES LÍQUIDOS Y GAS

Fuegos que surgen de líquidos inflamables o combustibles o gases inflamables



EQUIPOS ENERGIZADOS

Fuegos que surgen en equipos o sistemas energizados



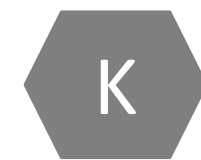
METALES

Fuegos que involucran metales combustibles o que presentan al reactividad al agua

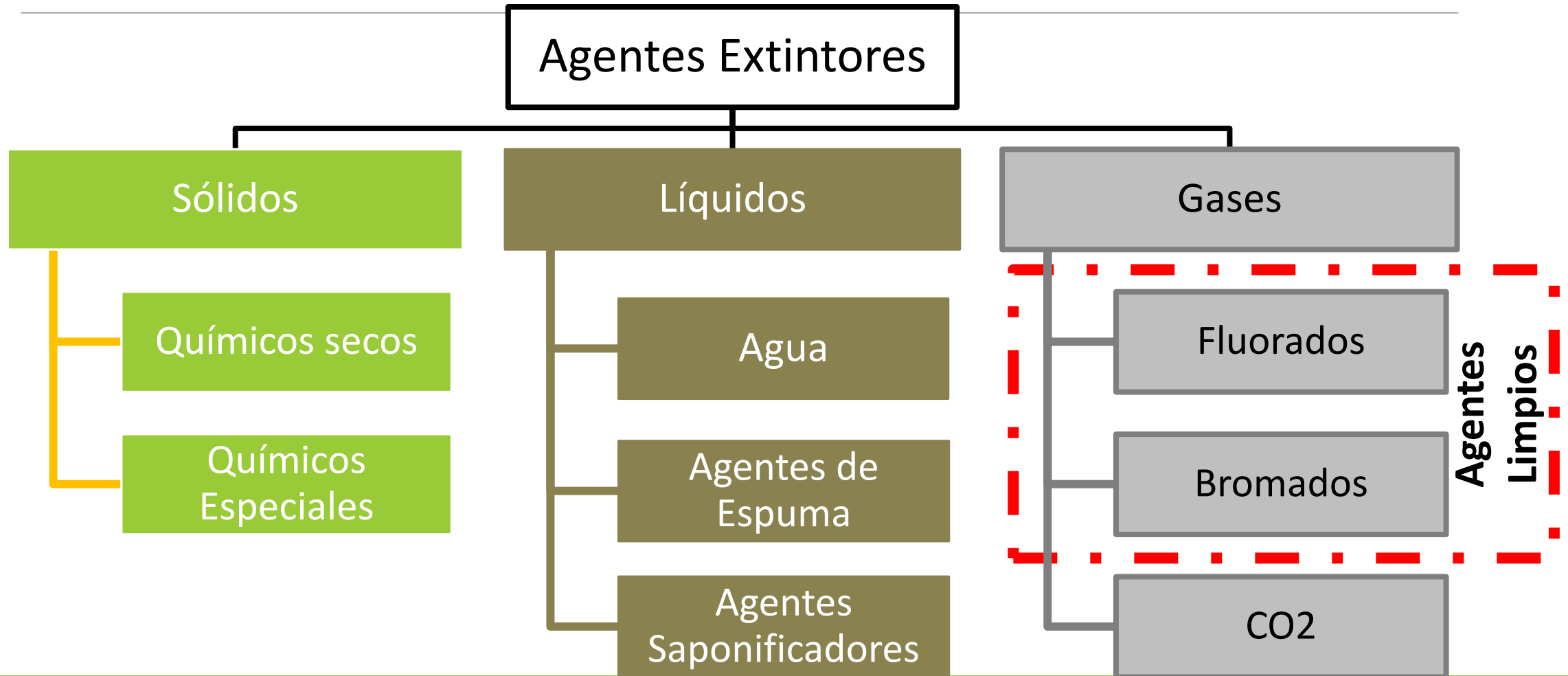


ACEITES Y GRASAS DE COCINA

Incendios ocasionados en la utilización de aceites y grasas en aparatos de cocina



Tipos de Agentes Extintores



Tipos de Agentes Extintores – Sólidos

Fosfato mono
Amonio $\text{NH}_4 - \text{H}_2\text{PO}_4$

Cloruro de Potasio
KCl

Bicarbonato de
Sodio NaHCO_3

Bicarbonato de
Potasio KHCO_3

Potencial de Extinción fuegos Clase BC

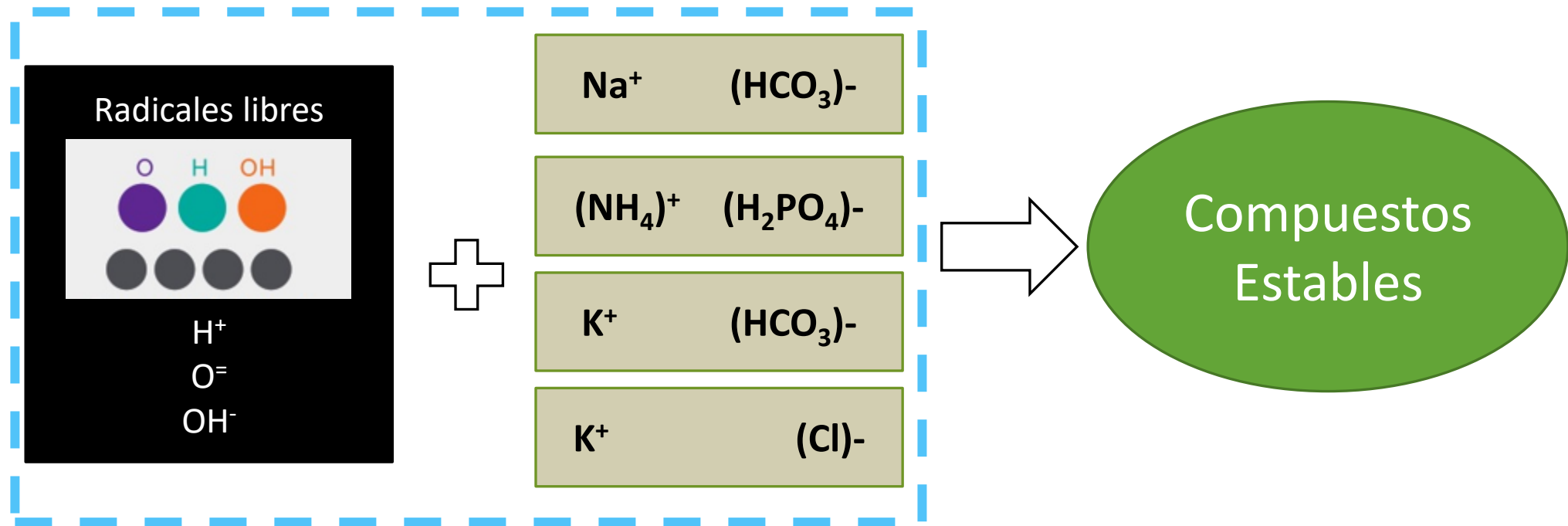
Inhiben la reacción en cadena y
forma Ácido Meta Fosfórico

Extingue fuegos clase A B y C

Inhiben la reacción en cadena en la llama,
reaccionan con radicales libres más rápido que el
oxígeno

Solo extinguen fuegos clase B y C

Tipos de Agentes Extintores – Sólidos



Tipos de Agentes Extintores – Sólidos



Apagan por transferencia de calor disipándolo
Por formación de costra o sofocación

Extingue fuegos clase D

Tipos de Agentes Extintores – Líquidos

Base – Agua

Agua

Puede encontrarse como agua, agua con agente humectante y agua a presión hasta nebulización

Refrigeran, retiran el calor de la reacción

Extingue fuegos clase A

Agua – Espuma

Espuma Orgánica e Inorgánica
AFFF – FFFP

Forman un film protector y separan el combustible del oxígeno

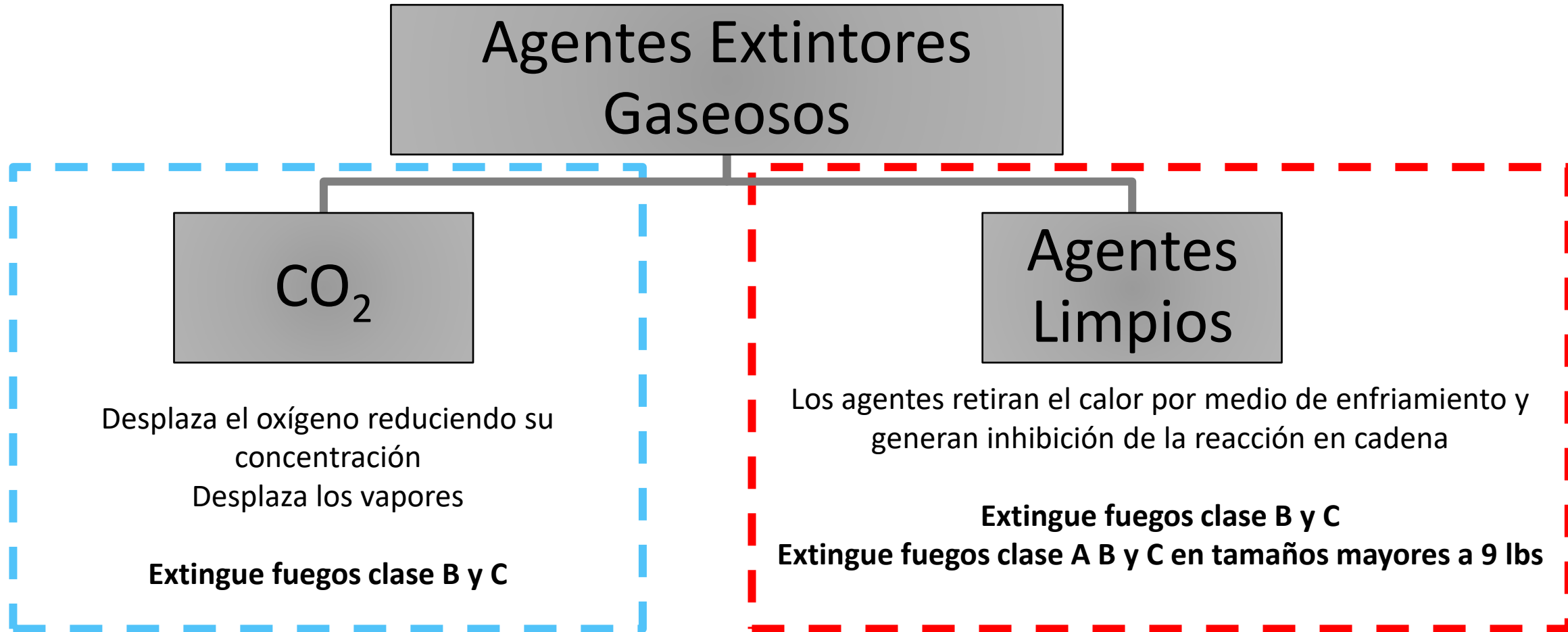
Extingue fuegos clase A y B

Agua – Compuesto de Potasio

Es una mezcla saponificadora compuesta por agua y acetato de potasio, citrato de potasio o carbonato de potasio

Extingue fuegos clase K

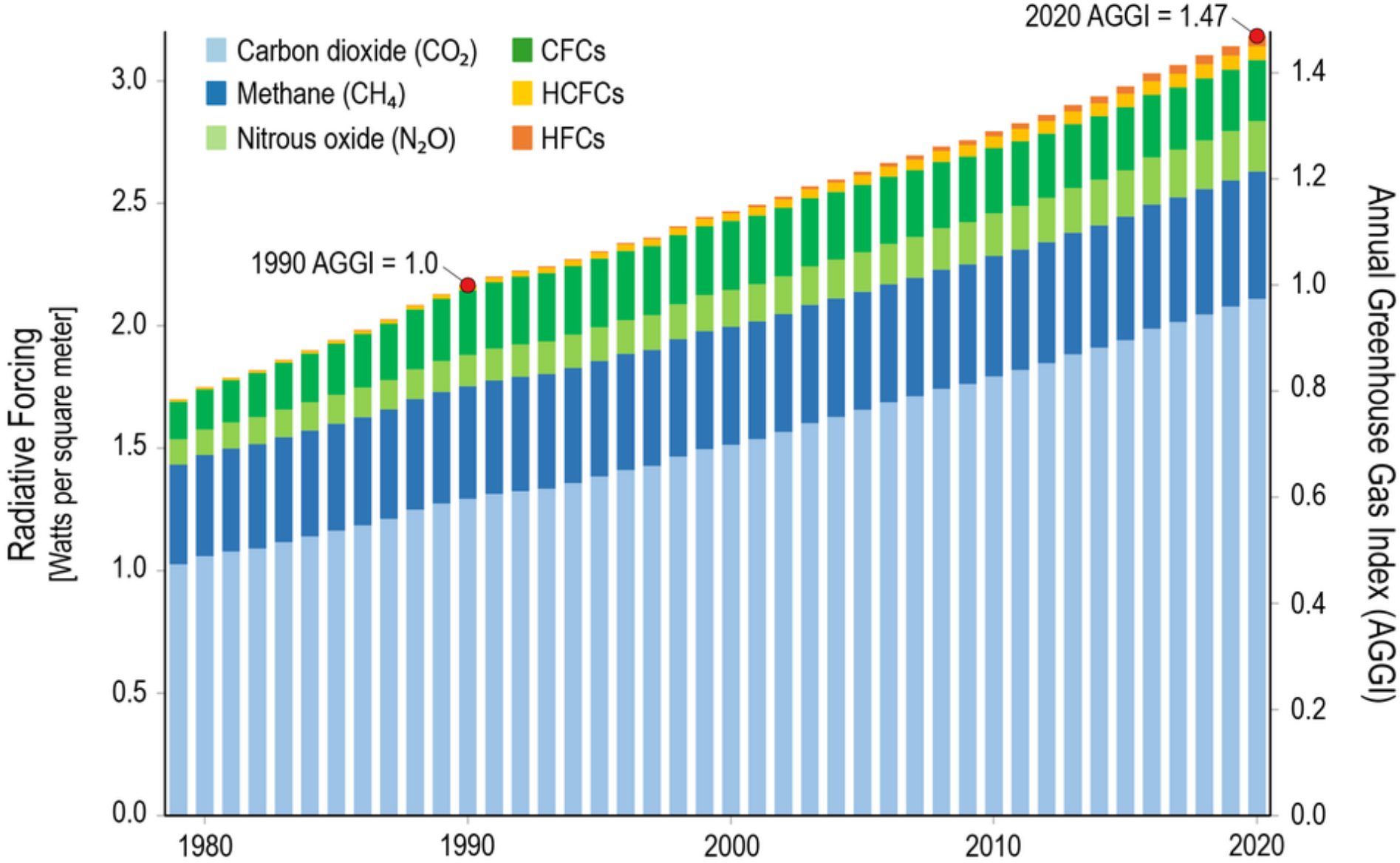
Tipos de Agentes Extintores – Gases



Tipos de Agentes Extintores – Gases

AGENTE	NOMBRE	LOAEL	ODP	RECOMENDACIÓN DE USO
HALON 1301	BROMO TRIFLUORO METANO	2%	4	Restringido por daño a capa de ozono
HALON 1211	BROMO CLORO DIFLUORO METANO	1%	4	Restringido por daño a capa de ozono
HALON 2402	DIBROMO TETRAFLUORO ETANO	5%	>4	Restringido por daño a capa de ozono
FE 232	DICLORO TRIFLUORO ETANO	2%	0,014	Restringido por daño a capa de ozono
BTP	BROMO TRIFLUORO PROPENO	9%	0	Se recomienda el uso
FE 36	HEXAFLUORO PROPANO	15%	0	Se recomienda el uso

Annual Greenhouse Gas Index

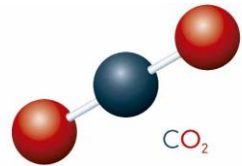


PRIM

D



Tipos de Agentes Extintores – Gases



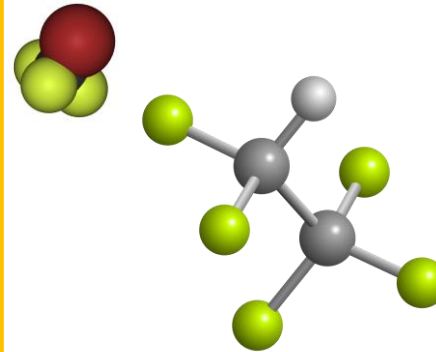
Desplazamiento de Oxígeno

Asfixiante – Mortal
Muy económico

PRIMERA GENERACIÓN

DIOXIDO DE CARBONO

CO₂



Refrigerante – Retira Calor del Sistema

Actúa sobre la reacción de cadena

Causa daño de la capa de ozono

SEGUNDA GENERACIÓN

BROMOFLUOROCARBONADOS
(BFCs)

CLOROFLUOROCARBONADOS (CFCs)

HIDROCLOROFLUOROCARBONADOS
(HCFCs)

HALON 1301

FREON 124 – HCFC-124

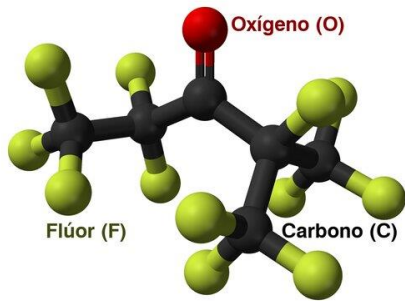
ECARO 25 – HFC-125

FM200 – HFC-227ea

FE-13 – HFC-23

FE-36 – HFC-236fa

Tipos de Agentes Extintores – Gases



Enfriamiento – retira calor
Inhibe reacción en cadena
No causa daño a capa de ozono

TERCERA GENERACIÓN

FLUOROCETONA

NOVEC 1230



Desplaza el oxígeno
Gases presentes en el aire
No causa daño a capa de ozono

CUARTA GENERACIÓN

GASES INERTES

AGENTE	IG-01	IG-100	IG-541	IG-55
N ₂	0%	100%	52%	50%
Ar	100%	0%	40%	50%
CO ₂	0%	0%	8%	0%

RESUMEN

Podemos extinguir un incendio con equipos portátiles usando los siguientes mecanismos:

1. Físico – Refrigeración eliminando calor
2. Físico – Sofocación mediante el desplazamiento del oxígeno
3. Químico – anular la reacción en cadena

Los agentes extintores pueden ser clasificados por su estado físico

1. Sólidos – Polvos y químicos secos
2. Líquidos – A base de Agua
3. Gaseosos – Agentes limpios y CO₂

RESUMEN

Clase	AGUA	QUÍMICO SECO	CO2	AGENTE LIMPIO	QUÍMICOS ESPECIALES	ACETATO DE POTASIO
 A	SI	SI	NO	SI*	NO	SI
 B	NO*	SI	SI	SI	NO	NO
 C	NO*	SI	SI	SI	NO	NO
 D	NO	NO	NO*	NO*	SI	NO
 K	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Se cuenta con una clasificación de 5 tipos de fuego, para los cuales se tienen diferentes agentes extintores que pueden ser aplicados:



Agradecemos tu Atención!!!!