



Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú



Dirección General de Formación Académica



Dirección de Escuela de Bomberos

EMPLEO Y USO DE EXTINTORES.

Guía esencial para la respuesta inicial ante emergencias



Intendencia Nacional de Bomberos del Perú



¿CUÁNDO USAR UN EXTINTOR?

SI EL FUEGO ES PEQUEÑO Y CONTROLABLE
SI TIENES UNA RUTA DE ESCAPE DISPONIBLE
SI SABES USARLO CORRECTAMENTE

EXIT





¿QUÉ ES EL FUEGO?

DEL LAT. FOCUS 'HOGAR', 'HOGUERA'.

- 1. m. Fenómeno caracterizado por la emisión de calor y de luz, generalmente con llama.**
- 2. m. Masa de materia combustible con que se produce fuego, especialmente con el fin de calentar o cocinar.**

RAE edición 2017

**¡CONTROLADO
!**





EL FUEGO ES UNA REACCIÓN QUÍMICA DE OXIDACIÓN RÁPIDA ENTRE UN MATERIAL COMBUSTIBLE Y UN AGENTE OXIDANTE, GENERALMENTE EL OXÍGENO DEL AIRE, QUE PRODUCE CALOR, LUZ, LLAMAS Y GASES DE COMBUSTIÓN.



INCENDIO

DEL LAT. INCENDIUM.

**1.M. FUEGO GRANDE QUE
DESTRUYE LO QUE NO DEBERÍA
QUEMARSE.**

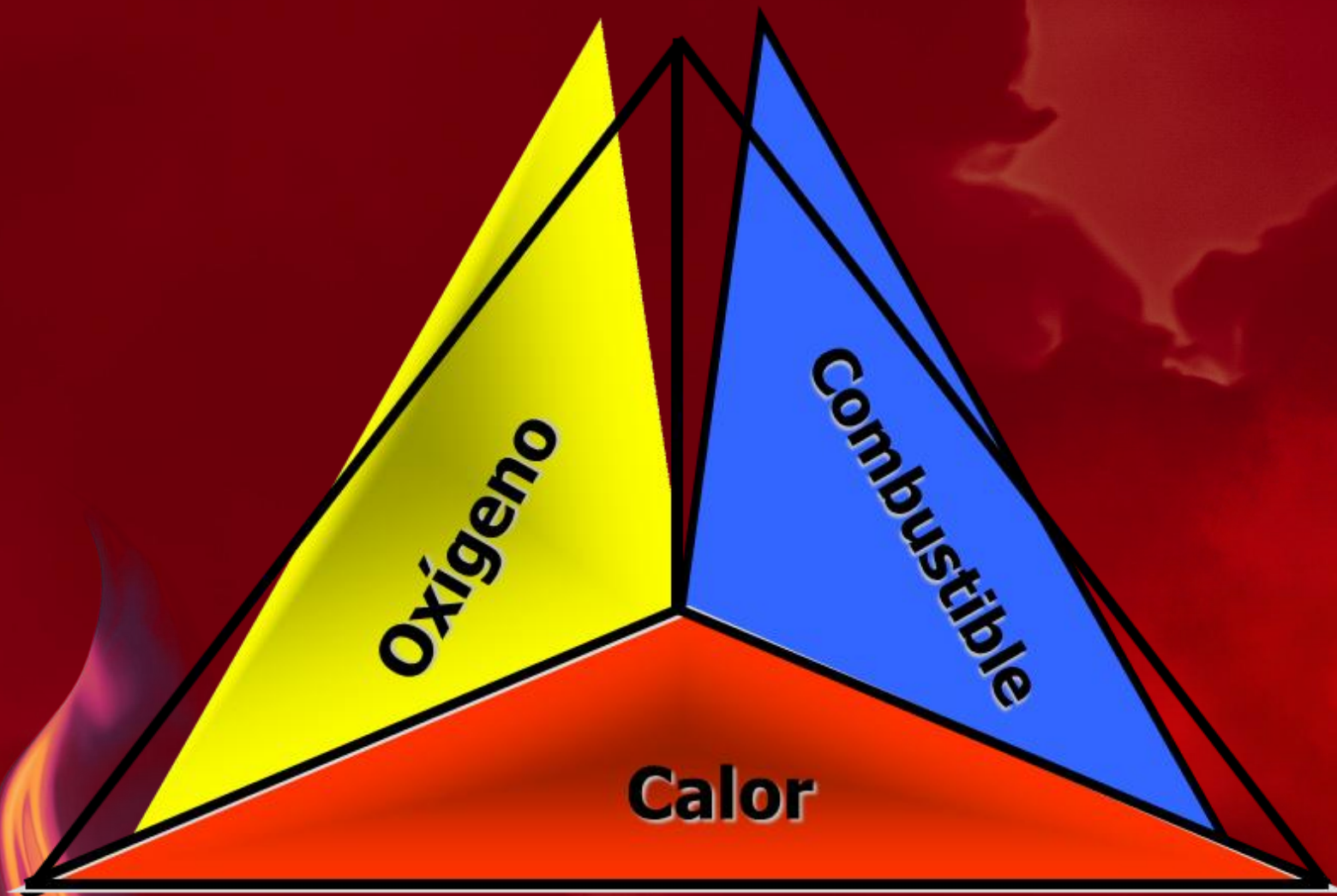
RAE EDICIÓN 2017

**¡FUERA DE
CONTROL!**





TRIÁNGULO DEL FUEGO



ESTOS TRES ELEMENTOS DEBEN
ESTAR COMBINADOS EN FORMA
SIMULTANEA PARA QUE SE
PRODUZCA EL FUEGO



TETRAEDRO DEL FUEGO

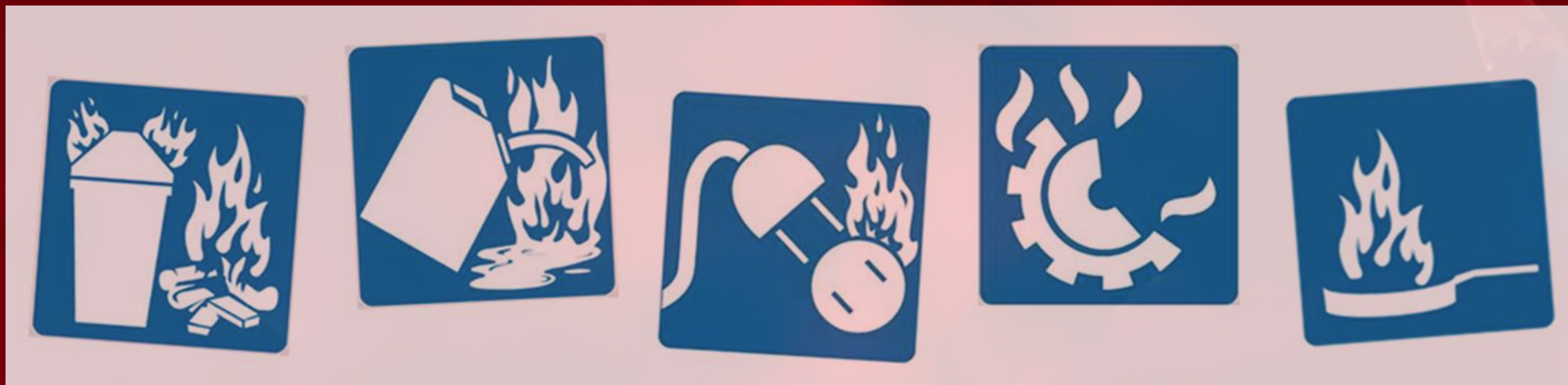


EL TETRAEDRO DEL FUEGO ES UN MODELO QUE MUESTRA LOS CUATRO ELEMENTOS QUE PERMITEN QUE EL FUEGO INICIE Y CONTINÚE ARDIENDO. ESTOS ELEMENTOS TRABAJAN JUNTOS; AL ELIMINAR UNO, EL FUEGO SE APAGA.



CLASIFICACIÓN DEL FUEGO

LOS FUEGOS ESTÁN CLASIFICADOS DE LA SIGUIENTE MANERA, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA NTP 350.021:





TIPOS DE FUEGO

		Madera, papel, cartón, tela, plástico etc.
		Pintura, gasolina, petróleo, etc.
		Equipos o instalaciones eléctricas.
		Sodio, potasio, magnesio, aluminio, titanio, etc.
		Grasas y aceites de cocina.





MÉTODOS DE EXTINCIÓN

- **SOFOCACIÓN:**

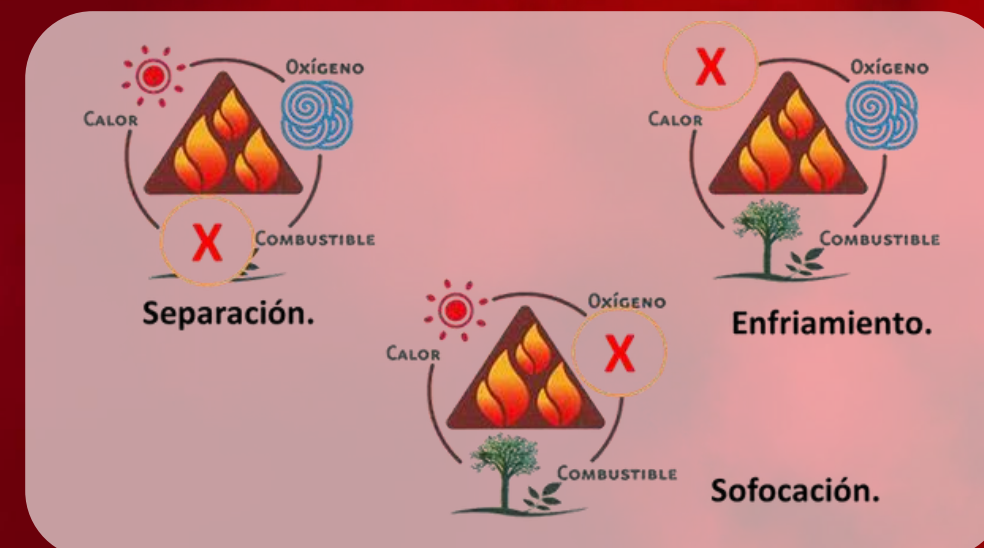
ELIMINACIÓN DEL OXÍGENO DEL PROCESO DE COMBUSTIÓN

- **ENFRIAMIENTO:**

SE ABSORBE EL CALOR DE LA COMBUSTIÓN, REDUCIENDO LA TEMPERATURA del MATERIAL EN COMBUSTIÓN POR DEBAJO DE SU PUNTO DE IGNICIÓN RALENTIZANDO Y DETENIENDO EL FUEGO.

- **INHIBICIÓN QUÍMICA:**

INTERRUPCIÓN DE LA REACCIÓN QUÍMICA EN CADENA EN EL PROCESO DE LA COMBUSTIÓN NEUTRALIZANDO LOS RADICALES LIBRES.





¿QUÉ ES UN EXTINTOR?

ES UN EQUIPO PORTÁTIL DE SEGURIDAD DISEÑADO PARA APAGAR O CONTROLAR FUEGOS INCIPIENTES (PEQUEÑOS) EN SU ETAPA INICIAL, EVITANDO QUE SE CONVIERTAN EN INCENDIOS MAYORES.





NTP SOBRE EXTINTORES PORTÁTILES

LA NORMA TÉCNICA PERUANA DEL INDECOPI (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL) NTP (NORMA TÉCNICA PERUANA) 350.043-1 SELECCIÓN, DISTRIBUCIÓN, INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO, RECARGA Y PRUEBA HIDROSTÁTICA, ES LA NORMA PRINCIPAL QUE REGULA LOS ASPECTOS TÉCNICOS DE LOS EXTINTORES PORTÁTILES Y LA NFPA 10 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION) ES LA NORMA QUE SIRVE DE BASE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS NTP EN NUESTRO PAÍS.



SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

LA SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES TIENE QUE ESTAR ACORDES AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y RIESGOS QUE DETERMINARA EL NÚMERO, TAMAÑO, UBICACIÓN, DISTANCIA Y LIMITACIONES DE LOS EXTINTORES.

Estos deberán estar identificados según la clase de fuego que pueden combatir y su capacidad relativa de extinción, pruebas de conductividad eléctrica y pruebas especiales.

Esta designación esta expresada por números (coeficientes) y letras siendo aplicable para su uso acorde a las NTP.





CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES

POR LA FORMA DE DESPLAZARLOS

- **MANUALES**

PUEDE SER TRANSPORTADO A MANO POR UNA SOLA PERSONA

- **SOBRE RUEDAS**

EQUIPADOS CON UN ARMAZÓN DE SOPORTE Y RUEDAS PARA SER TRANSPORTADO POR UNA PERSONA HASTA EL FUEGO.

ESTOS DISEÑOS ESTÁN ASOCIADOS A RIESGOS GRANDES O ÁREAS GRANDES PARA SU PROTECCIÓN Y CUMPLE CON LOS SIGUIENTES REQUERIMIENTOS:

MAYOR FLUJO DE DESCARGA, MAYOR ALCANCE DEL AGENTE EXTINTOR, MAYOR CAPACIDAD DE CARGA, AREAS DE RIESGO ALTO, POCA DISPONIBILIDAD DE PERSONAL CAPACITADO.



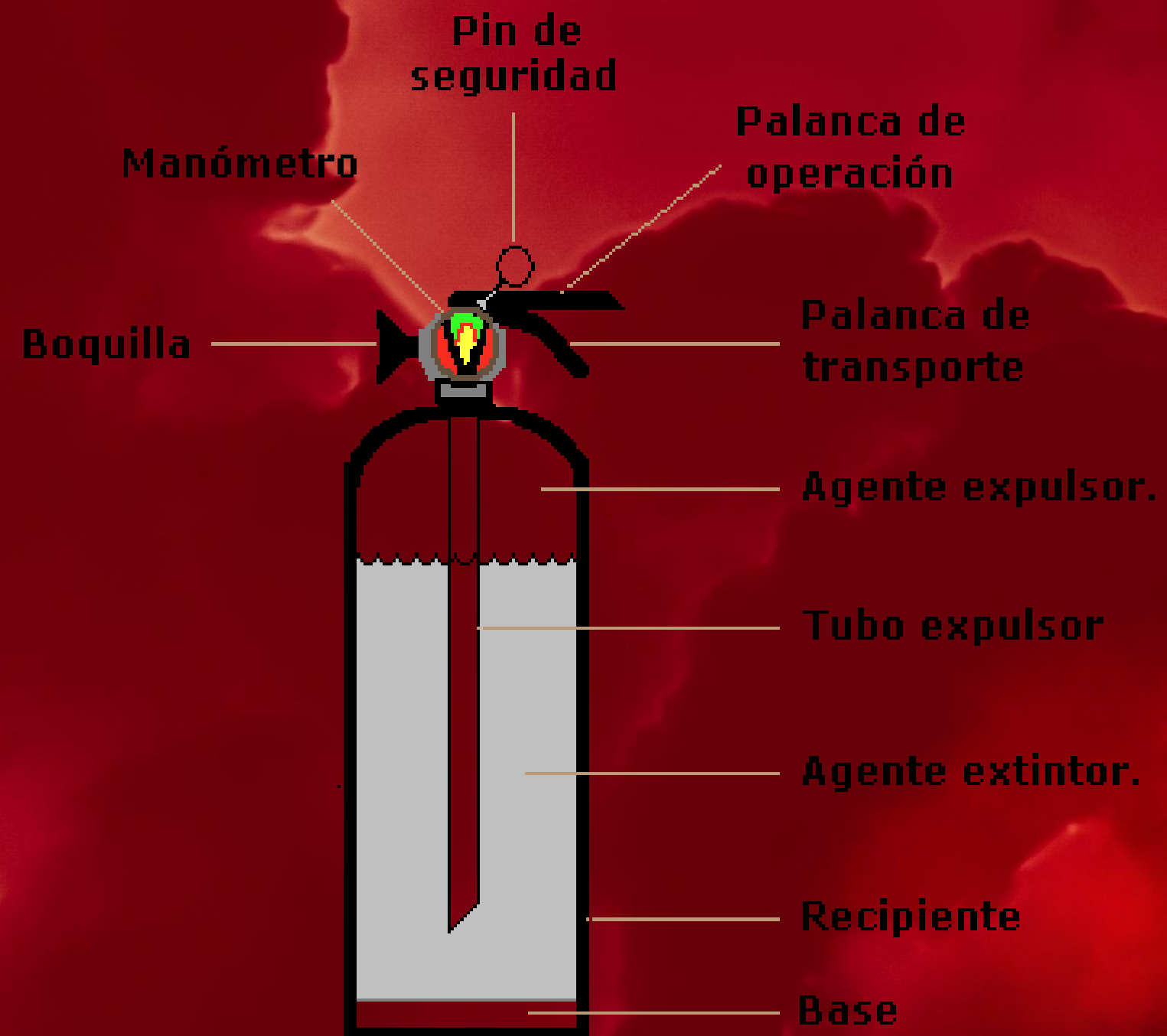
CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES

POR SU DISEÑO

- EXTINTORES DE PRESIÓN INCORPORADA O PERMANENTEMENTE PRESURIZADOS.
UN EXTINTOR EN EL CUAL, TANTO EL AGENTE EXTINTOR COMO EL GAS EXPELENTE ESTÁN CONTENIDOS EN EL MISMO RECIPIENTE Y QUE INCLUYE UN MANÓMETRO INDICADOR DE LA PRESIÓN.
- EXTINTORES OPERADOS CON BOTELLA O CARTUCHO IMPULSOR EXTERNO
UN EXTINTOR DE INCENDIO EN EL CUAL EL GAS EXPELENTE SE ENCUENTRA EN UN RECIPIENTE SEPARADO DEL CILINDRO QUE CONTIENE EL AGENTE EXTINTOR



PARTES DEL EXTINTOR





CLASIFICACIÓN DE LOS EXTINTORES

**POR EL AGENTE EXTINTOR QUE
CONTIENE:**

EXTINTORES A BASE DE AGUA:

SU DISEÑO ESTÁNDAR EN CILINDRO DE ACERO INOXIDABLE DE 2 ½ GALONES (9.466 LT.) DE AGUA A PRESIÓN (100 LBS) PUEDE SER OPERADO INTERMITENTEMENTE, PERO SI SE DESCARGA CONTINUAMENTE SU TIEMPO DE DESCARGA ES PARA APROX. 55 SEGUNDOS.

SU APLICACIÓN DE EFECTIVIDAD ES POR ENFRIAMIENTO EN FUEGOS DE CLASE A.





EXTINTORES DE ANHÍDRIDO CARBONICO:

COMBATE FUEGOS CLASE B Y C TIENEN UN ALCANCE LIMITADO Y SU EFECTIVIDAD ES AFECTADA POR EL VIENTO SI SU APLICACIÓN ES AL AIRE LIBRE NO DEJA RESIDUOS LUEGO DE SU USO.

APROPIADO PARA EQUIPOS ELECTRÓNICOS, LABORATORIOS, ETC. REDUCE LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO PARA LA PROTECCIÓN DE LA VIDA SI ES DESCARGADO EN ESPACIOS CERRADOS, NO ES APROPIADO PARA UTILIZARLOS EN FUEGOS DE COMBUSTIBLE BAJO PRESIÓN O DE GRASA DE COCINA. EL CO₂ ACTIVA POR SOFOCACIÓN DESPLAZANDO EL OXÍGENO, MANTENIÉNDOLO POR DEBAJO DEL PORCENTAJE REQUERIDO PARA LA COMBUSTIÓN. EL TIEMPO DE DESCARGA VARÍA ENTRE 8 A 30 SEGUNDOS DEPENDIENDO DEL TAMAÑO Y EL ALCANCE MÁXIMO DE DESCARGA DE 1 A 2.1MT





EXTINTORES DE POLVO QUÍMICO SECO:

LOS EXTINTORES PQS SON LOS MÁS COMUNES Y PARA MÚLTIPLES USOS, COMBATEN EFECTIVAMENTE EL FUEGO TIPO ABC.

UTILIZAN EL POLVO QUÍMICO SECO (PQS) COMO AGENTE EXTINTOR, EXTINGUEN AL INTERRUMPIR LA REACCIÓN EN CADENA.

SE USAN CUATRO AGENTES BÁSICOS:

- BICARBONATO DE SODIO,
- BICARBONATO DE POTASIO,
- CLORURO DE POTASIO
- FOSFATO DE AMONIO.





EXTINTORES DE POLVO QUÍMICO SECO:

LOS EXTINTORES PQS SON LOS MÁS COMUNES Y PARA MÚLTIPLES USOS, COMBATEN EFECTIVAMENTE EL FUEGO TIPO ABC. UTILIZAN EL POLVO QUÍMICO SECO (PQS) COMO AGENTE EXTINTOR, EXTINGUEN AL INTERRUMPIR LA REACCIÓN EN CADENA.

SE USAN CUATRO AGENTES BÁSICOS:

- BICARBONATO DE SODIO,
- BICARBONATO DE POTASIO,
- CLORURO DE POTASIO
- FOSFATO DE AMONIO.

NO CONDUCE ELECTRICIDAD HACIA EL USUARIO, LA DESCARGA DE LOS DIVERSOS MODELOS PERMITE UN ALCANCE ENTRE 4 A 9 MTS DEPENDIENDO DEL TAMAÑO.

SE PRESENTAN EN 2 DISEÑOS:

- DE PRESIÓN INCORPORADA
- DE PRESIÓN EXTERNA





EXTINTORES DE POLVO SECO:

ESTÁN DISEÑADOS PARA FUEGOS CLASE D EN METALES ESPECÍFICOS Y PARA SU USO SE REQUIEREN TÉCNICAS ESPECIALES Y SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE, EL FUEGO DE METAL COMBUSTIBLE PUEDE SUFRIR REACCIONES E INCLUSO DE NATURALEZA EXPLOSIVA.

LA APLICACIÓN DEL AGENTE DE EXTINCIÓN MATERIAL SÓLIDO EL POLVO GRANULADO DEBE SER FORMANDO UNA CAPA DE 1 A 2 PULGADAS SOBRE EL COMBUSTIBLE ARDIENDO POR LO GENERAL ESTOS DISEÑOS DE EXTINTOR SE ENCUENTRAN DE VARIAS CAPACIDADES, EL AGENTE EXTINTOR TIENE UN COMPUESTO DE CLORURO DE SODIO CON ADITIVOS QUE LE DA FLUIDEZ LOS MODELOS TIENEN UN ALCANCE DE 1 A 2.40MTS LA BOQUILLA DE LA MANGUERA DE DESCARGA ESTÁ DISEÑADA DE MODO QUE EL OPERADOR PUEDA AHOGAR O REDUCIR LA VELOCIDAD Y LA FUERZA DE LA DESCARGA AGENTE, CADA EXTINTOR ESTÁ CLASIFICADO PARA SER USADO EN LOS FUEGOS DE METALES COMBUSTIBLES PARA LOS CUALES ES ACEPTABLE.





EXTINTORES DE ESPUMA:

EL EXTINTOR DE ESPUMA ES APROPIADO PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE TIPO A (SÓLIDOS) Y TIPO B (LÍQUIDOS INFLAMABLES DERIVADOS DEL PETRÓLEO).

ACTUALMENTE SON LOS DE USO SEGURO YA QUE NO CONTAMINAN EL MEDIO AMBIENTE, Y SU CONTENIDO NO DAÑA A LAS PERSONAS NI A LA FAUNA DEL LUGAR.

EN ACCIÓN EL EXTINTOR DISPERSA LA ESPUMA SOBRE EL FUEGO CREANDO UNA CAPA QUE AL SER MÁS LIVIANA QUE EL COMBUSTIBLE VA AHOGANDO EL FUEGO POCO A POCO.

POR ESO ES RECOMENDABLE PARA SOFOCAR LÍQUIDOS INFLAMABLES COMO ACEITES O GRASAS.

OTROS LÍQUIDOS COMO EL ALCOHOL AL MEZCLARSE CON EL AGUA, HACE QUE LA ESPUMA DESAPAREZCA POR LO QUE INUTILIZA LA ACCIÓN DEL EXTINTOR.





EXTINTORES DE QUÍMICO HÚMEDO:

EL EXTINTOR ACETATO DE POTASIO CLASE K DE QUÍMICOS HÚMEDOS ES EL MEJOR EXTINTOR PARA APARATOS EN COCINAS DE RESTAURANTES.

CONTIENE UNA BASE ESPECIAL DE ACETATO DE POTASIO, EL AGENTE FORMA UNA CAPA DE ESPUMA PARA PREVENIR LA RE-IGNICIÓN, EL AGENTE EN GENERAL AYUDA A ENFRIAR Y REDUCIR LA TEMPERATURA DE LOS AGENTES Y GRASAS CALIENTES POR DEBAJO DE SU PUNTO DE IGNICIÓN.

EL AGENTE ES DESCARGADO EN FORMA PULVERIZADA REDUCIENDO LA POSIBILIDAD DE CAUSAR SALPICADURA DEL AGENTE CALIENTE.





EXTINTORES DE QUÍMICO HÚMEDO:

EL EXTINTOR ACETATO DE POTASIO CLASE K DE QUÍMICOS HÚMEDOS ES EL MEJOR EXTINTOR PARA APARATOS EN COCINAS DE RESTAURANTES.

CONTIENE UNA BASE ESPECIAL DE ACETATO DE POTASIO, EL AGENTE FORMA UNA CAPA DE ESPUMA PARA PREVENIR LA RE-IGNICIÓN, EL AGENTE EN GENERAL AYUDA A ENFRIAR Y REDUCIR LA TEMPERATURA DE LOS AGENTES Y GRASAS CALIENTES POR DEBAJO DE SU PUNTO DE IGNICIÓN.

EL AGENTE ES DESCARGADO EN FORMA PULVERIZADA REDUCIENDO LA POSIBILIDAD DE CAUSAR SALPICADURA DEL AGENTE CALIENTE.





INSPECCION DE EXTINTORES

ES LA VERIFICACIÓN EXTERNA DEL EXTINTOR CON LA FINALIDAD DE DAR UNA SEGURIDAD RELATIVA SOBRE LA OPERATIVIDAD DEL MISMO.

LOS EXTINTORES DEBEN SER INSPECCIONADOS DESDE QUE COMIENZAN A PRESTAR SERVICIO, CUANDO RECIÉN SON INSTALADOS, SIENDO LA PRIMERA UNA INSPECCIÓN FÍSICA CON UN REGISTRO EMITIDO POR ESCRITO.

LA INSPECCIÓN PERIÓDICA DE LOS EXTINTORES SEA FÍSICA O POR MONITOREO ELECTRÓNICO DEBE INCLUIR LA VERIFICACIÓN DE POR LO MENOS LOS SIGUIENTES PASOS:



- 1.- DESCOLGAR EL EXTINTOR ASIÉNDOLO POR LA MANIJA DE ACARREO Y DEJARLO SOBRE EL SUELO EN POSICIÓN VERTICAL. SACAR EL PASADOR DE SEGURIDAD TIRANDO DE SU ANILLO.**
- 2.- COGER LA BOQUILLA DE LA MANGUERA DEL EXTINTOR Y COLÓQUESE A POCOS METROS DEL FUEGO EN POSICIÓN SIN RIESGO PARA EL OPERADOR Y REALIZAR UNA DESCARGA DE PRUEBA.**
- 3.- MANTENERSE A UNA DISTANCIA SEGURA DE FUEGO. APUNTAR LA BOQUILLA HACIA LA BASE DEL FUEGO.**
- 4.- DIRIGIR EL CHORRO CON MOVIMIENTO DE BARRIDO Y APROXIMARSE LENTAMENTE AL FUEGO HASTA UN MÁXIMO APROXIMADO DE UN METRO.**



USO CORRECTO DEL EXTINTOR

P: PULL

RETIRA EL SEGURO O PASADOR.

S: SQUEEZE

PRESIONA LAS MANIJAS PARA LIBERAR
EL AGENTE EXTINTOR.



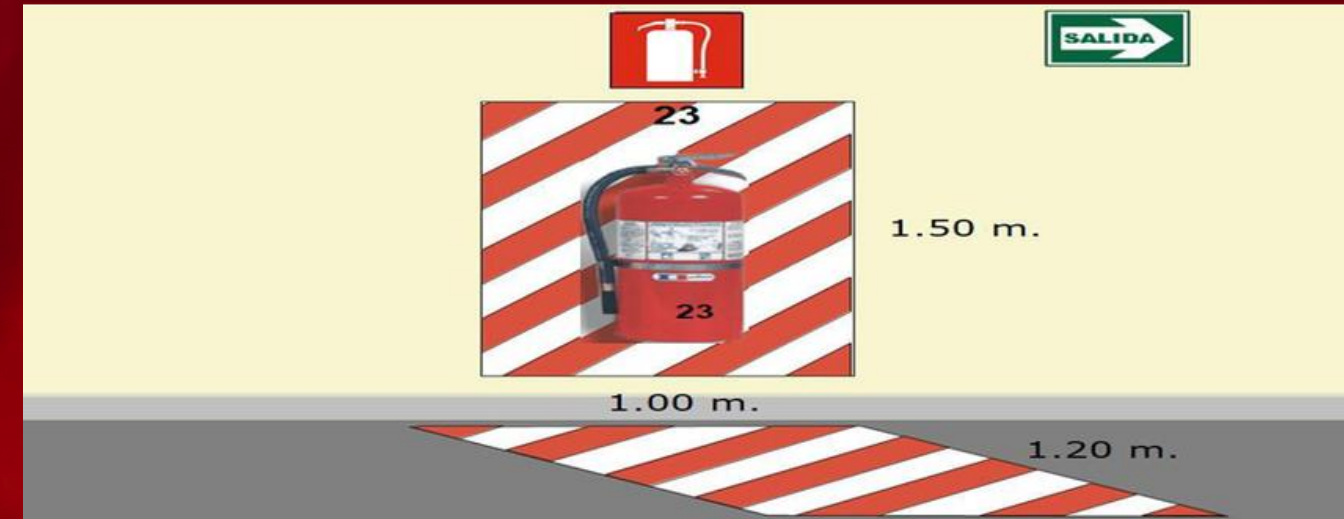
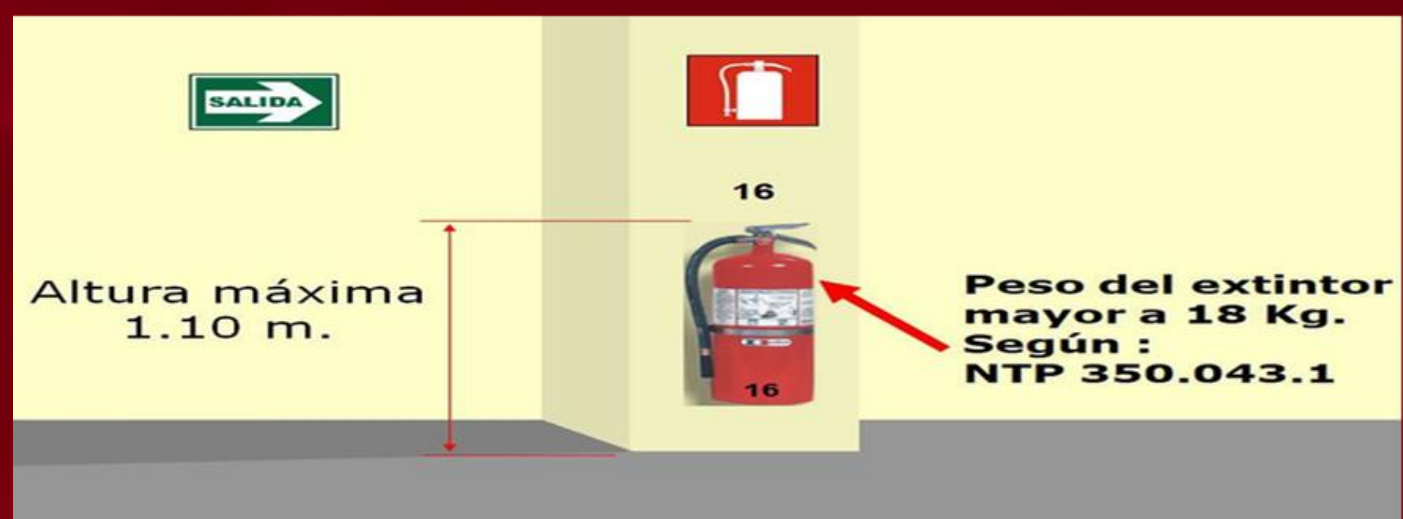
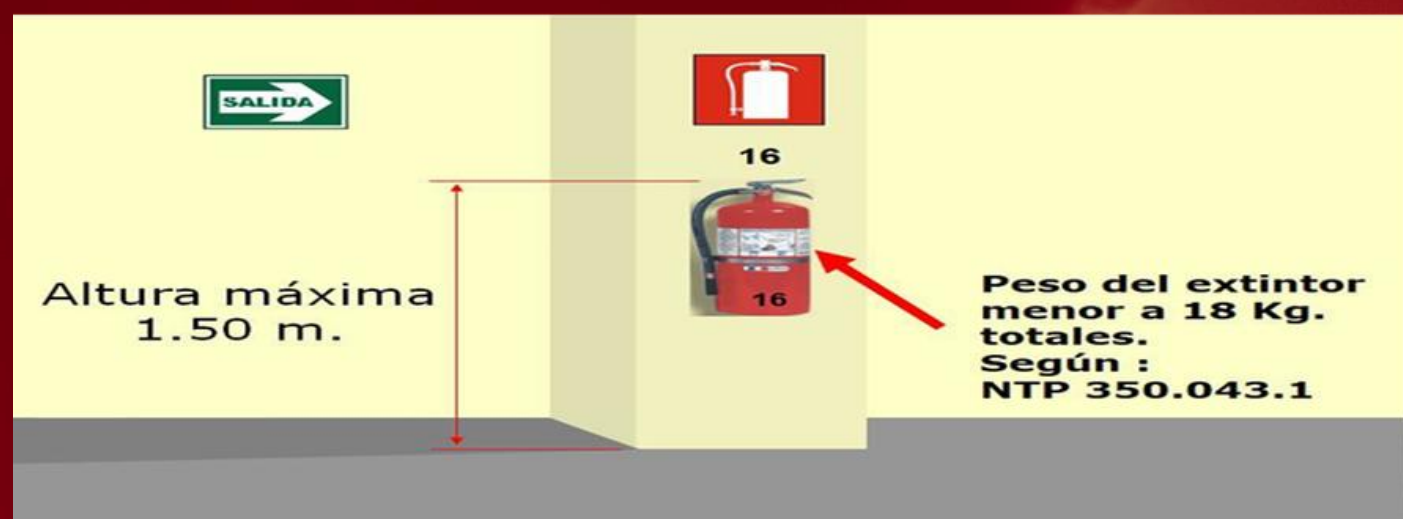
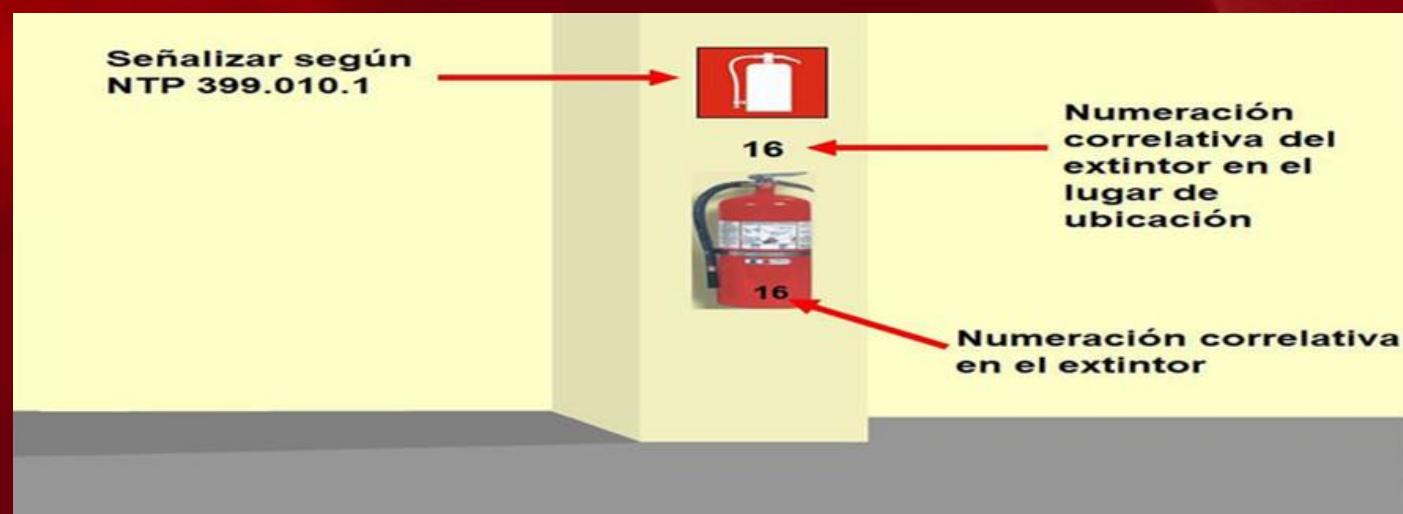
A: AIM

ApunTA LA BOQUILLA HACIA LA BASE
DEL FUEGO.

S: SWEEP

HAZ UN BARRIDO DE LADO A LADO
SOBRE LA BASE DE LAS LLAMAS.

SIEMPRE PRACTICA ANTES SI ES POSIBLE.





Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú



Dirección General de Formación Académica



Dirección de Escuela de Bomberos

LA SEGURIDAD ES RESPONSABILIDAD DE TODOS.

LA PREVENCIÓN SALVA VIDAS.



Intendencia Nacional de Bomberos del Perú