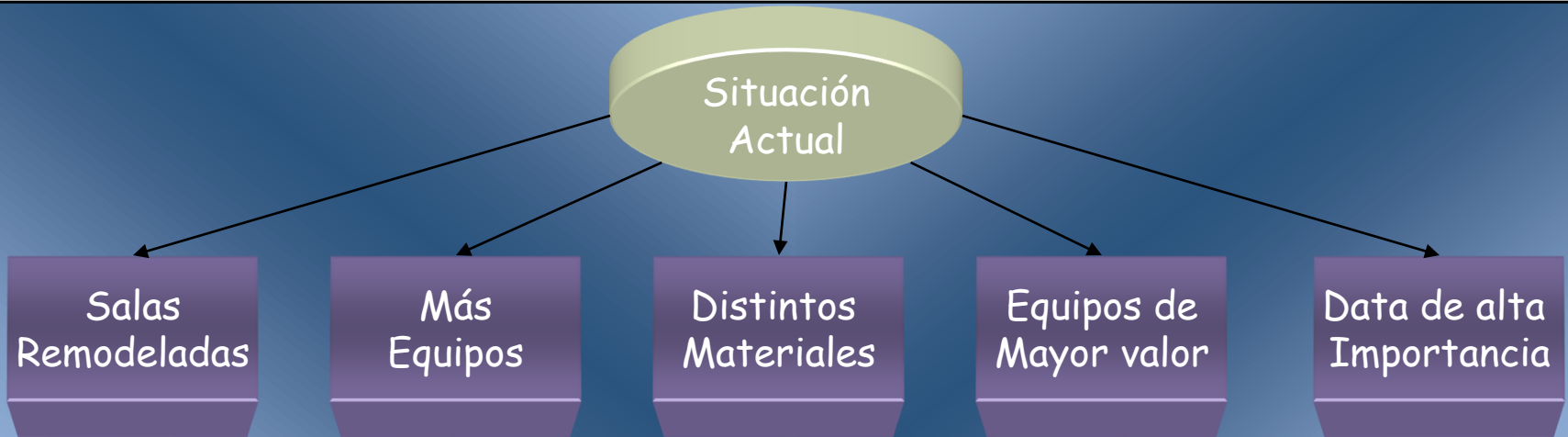


Agentes Extintores de Incendios en Salas de Computación





Nuevos Peligros asociados a la sala

Sistema de Protección Ineficiente



Necesidad de cambio del Sistema de Protección contra Incendios

¿Por qué la sustitución del Sistema con Halón?

Cantidad de Agente no adecuada para la sala

Productos contaminantes después de la combustión.

Regulaciones Nacionales/Internacionales

Protocolo de Montreal.

Protocolo de Kyoto.

Ley Penal del Ambiente

Normativa

PDVSA IR-S-12

COVENIN 3138

NFPA 2001

ISO 14250

SE
G
U
R
I
D
A
D
E
L
A
G
R
I
C
U
L
T
U
R
A
Y
P
E
S
C
A
S
I
V
A
S

**A
g
e
n
t
e
s

L
i
m
p
i
s**

AGENTE	COMPONENTES	FOR. QUIMICA
FC-2-1-8	Perfluoropropano	C ₃ F ₈
FC-3-1-10	Perfluorobutano	C ₄ F ₁₀
HCFC Blend A	Diclorotrifluoroetano	CHCl ₂ CF ₃
	HCFC-123 (4.75%)	CHClF ₂
	Clorodiluorometano	
	HCFC-22 (82%)	CHClFCF ₃
	Clorotetrafluoroetano	
HCFC-124 (9.5%)		
	Isopropenilmetilcicloheano (3.75%)	
HCFC-124	Clorotetrafluoroetano	CHClFCF ₃
HFC-125	Pentafluoroetano	CHF ₂ CF ₃
HFC-227ea	Hepfluoropropano	CF ₃ CHFCF ₃
HFC-23	Trifluorometano	CHF ₃
HFC-236fa	Hexafluoropropano	CF ₃ CH ₂ CF ₃
FIC-1311	Trifluoriodide	CF ₃ I
IG-01	Argón	Ar
IG-100	Nitrógeno	N ₂
IG-541	Nitrógeno (52%)	N ₂
	Argón (40%)	Ar
	Dióxido de Carbono (8%)	CO ₂
IG-55	Nitrógeno (50%)	N ₂
	Argón (50%)	Ar

Halocarbonados

Gases Inertes

¿Cuál Agente?

¿Qué debe tener?



¿De qué tipo?

¿Cómo debe ser?



- Alta ocupación de la sala.
- Medida de prevención.
- Peligro de lesiones y/o defunción.



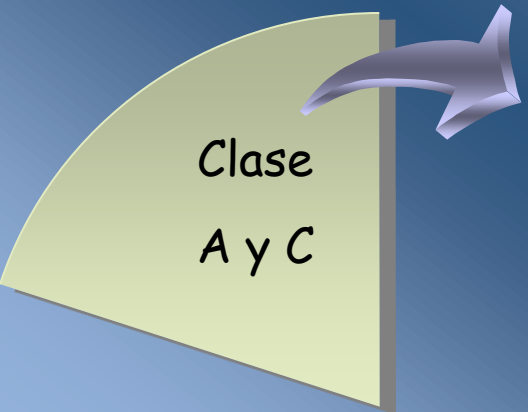
- Interés de la Empresa.
- Producto verde.
- Regulaciones:
Nacionales/Internacionales
(Protocolo Montreal y Kyoto)



- Peligro de Corrosión.
- Operación Limpieza.
- Afecta las Máquinas.



- Proteger la totalidad de la Sala.
- Difícil Detección puntual.
- Minimizar Consecuencias.



CLASES DE FUEGO	MEDIOS DE EXTINCIÓN							Polvo Antibrasa	Dióxido de carbono	Halógenos
	Aqua	Espum	Espu-							
A ▲	Materiales Sólidos combustibles							Exce-lente	Defi-ciente	Defi-ciente
B	Líquidos Combustibles	No	No	Bueno	Exce-lente	Exce-lente	Exce-lente	Bueno	Bueno	
C ●	Incendios Equipos Energizados							Bueno	Exce-lente	Exce-lente
D ★	ligeros Y Alcalinos	No	No	No	No	Bueno	Bueno	Defi-ciente	No	



Agentes comercializados en el país

Halocarbonados

Gases Inertes

AGENTE	COMPONENTES	FOR. QUIMICA
FC-2-1-8	Perfluoropropano	C_3F_8
FC-3-1-10	Perfluorobutano	C_4F_{10}
HCFC Blend A	Diclorotrifluoroetano	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h2>FM-200</h2> </div>
	HCFC-123 (4.75%)	
	Clorodibrometano	
	HCFC-22 (8.5%)	
	1,1,1-Tricloroetano	
HCFC-124	Clorotrifluoroetano	$CHClCF_3$
HFC-125	Pentafluoroetano	CHF_2CF_3
HFC-227ea	Heptafluoropropano	CF_3CHFCF_3
HFC-23	Trifluorometano	
HFC-236fa	Hexafluoropropano	
FIC-1311	Trifluoriodide	
IG-01	Argón	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h2>INERGEN</h2> </div>
IG-100	Nitrógeno	
IG-541	Nitrógeno (52%)	
	Argón (40%)	
	Dióxido de Carbono (8%)	
IG-55	Nitrógeno (50%)	N_2
	Argón (50%)	Ar

INERGEN

- Mezcla de Gases Inertes.

- Natural.

- IG-541.

52% Nitrógeno.

40% Argón.

8% Dióxido de Carbono.

FM-200

- Heptafluoropropano.

- Sintético.

- HFC-227ea.



FM-200

INERGEN



INERGEN: Disminución oxígeno

Hipoxia: Disminución de la concentración de oxígeno → aumento de pulsaciones cardíacas.

CO₂: Aumento al 4%, mayor afinidad con la hemoglobina y desplaza las moléculas de oxígeno para ser alojadas en los tejidos corporales.

FM-200: Reacción química y enfriamiento.

- Mareo y hormigueo en las extremidades..
- Síntomas de ligera anestesia..
- (Exposiciones prolongadas): Cambios en el sistema nervioso central, convulsiones, letargo y pérdida del conocimiento.

ASPECTOS AMBIENTALES

AGENTE FACTORES	INERGEN	FM-200
ODP	0	0
ALT (años)	N/A	36.5
GWP (100AÑOS)	N/A	2050
% de diseño	37.5 - 42	8 - 9
NOAEL %	43	9
LOAEL %	52	10.5
Opacidad (después 4min)	NO	20%



**A
S
P
E
C
T
O
S
S
O
C
I
O
E
C
O
N
O
M
I
C
O
S**

AGENTE COSTOS	INERGEN	FM-200
Precio Cilindro (\$) Max. Cap.	(435 ft ³) llena 1744	(400 Lb) vacía 2263
Costo Recarga	0.46 \$/ft ³	30 \$/Lb.
Total (\$) Cilindro Lleno	1744	14263

S
a
l
a
D
a
t
a
C
e
n
t
r
e

AGENTE	INERGEN	FM-200
FACTORES	Sala	Sala
Volumen (ft ³)	100262.96	100262.96
Cantidad Requerida	<div style="background-color: #d4edda; padding: 10px; border: 1px solid #c3e6cb;"> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">5 veces más en volumen de INERGEN</p> </div>	
Número de Cilindros		
Costo (\$) de Cilindro+Agente	162192	128367
Costo Recarga	0.46 \$/ft ³	30 \$/Lb
Mercado	Nacional	Importado
Tiempo de reposición(días)	2-3	15-18

Se estima tres disparos
del sistema
cada 15 años
por diversas causas.

INERGEN

$$40517.66 \text{ft}^3 * 0.46 \$ / \text{ft}^3$$

$$= 18638.12 \$ / \text{disparo}$$

55.914,37 \$

FM-200

$$3552.83 \text{ Lb} * 30 \$ / \text{Lb}$$

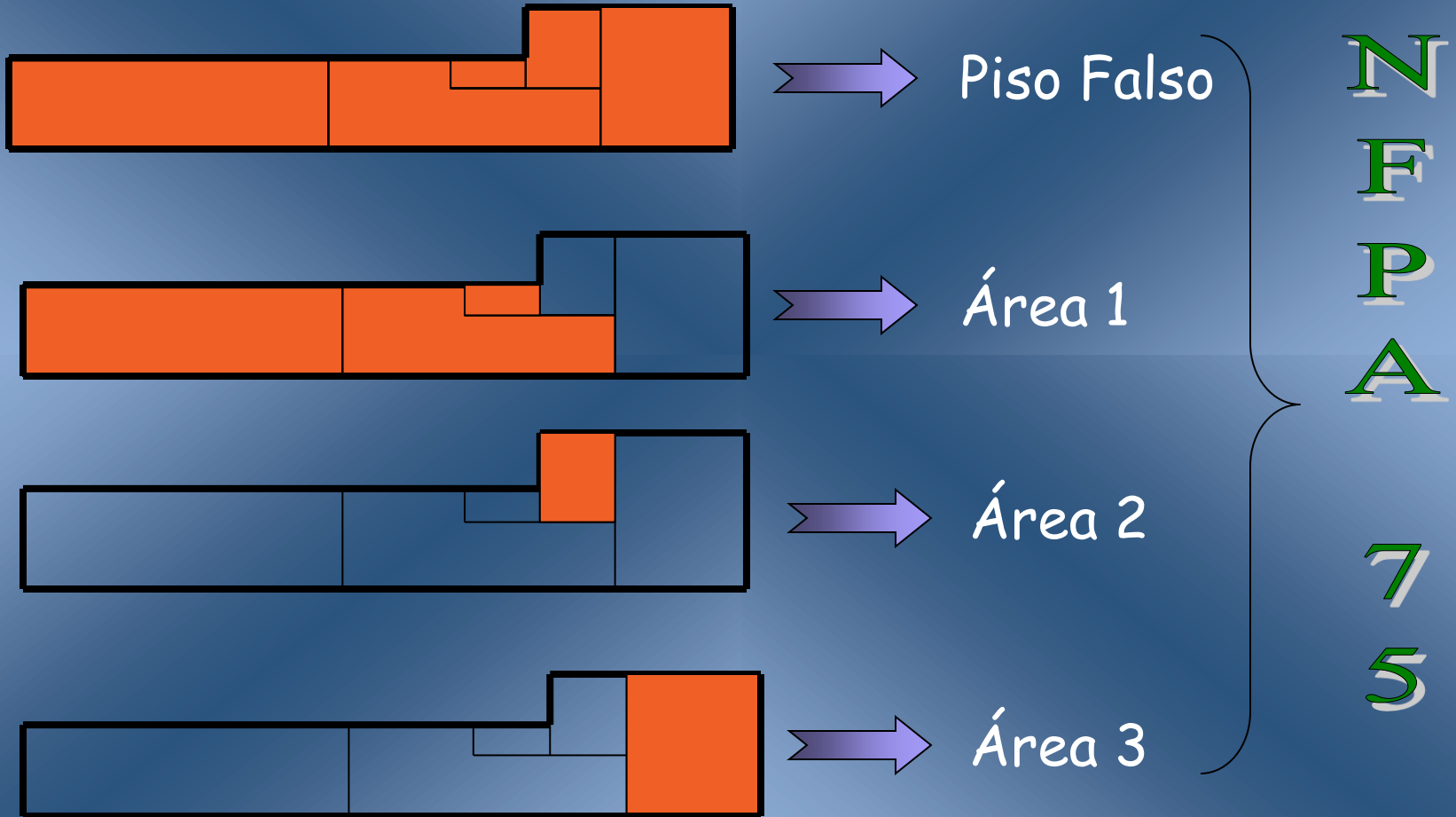
$$= 106584.9 \$ / \text{disparo}$$

319.754,7 \$

Con base en las comparaciones y
premisas anteriormente expuestas
se elije
el agente extinguidor

INERGEN

Establecimiento de áreas según criterios



ANIMACIÓN

Tuberías	Específicos	Detección	Instalación
<p>Se consideran los precios actuales en el mercado venezolano. Cotización en \$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuberías. • Accesorios. • Reducciones <p>\$ 4.735</p>	<p>Elementos específicos de los sistemas de protección contra incendios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monifolds. • Cilindros. • Actuadores <p>\$ 246.271</p>	<p>Se consideran los precios de elementos del sistema de detección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detectores. • Alarma. • Panel de Control. <p>\$ 6.811</p>	<p>Componentes importados, transporte, almacén, ganancias de distribuidores, IVA y otros.</p> <p>80%</p>

$$4.735 + 0.8 * (246.271 + 6.811)$$

=
\$ 460.283

RECOMENDACIONES

- Capacitación del Recurso Humano en las áreas de seguridad y protección de sistemas y equipos computacionales y seguridad industrial en general.
- Cumplir con las normas de protección/seguridad en las salas de computación.
- Actividades de supervisión para la prevención de accidentes que concluyan en incendios.

A photograph of a sunset or sunrise over a body of water. The sun is low on the horizon, creating a bright yellow and orange glow that reflects on the water's surface. The sky is filled with soft, wispy clouds in shades of orange, red, and purple. The overall mood is warm and serene.

Gracias por
su Atención